

Miskolci Egyetem



GÉPÉSZMÉRNÖKI- ÉS INFORMATIKAI KAR
GÉP- ÉS TERMÉKTERVEZÉSI INTÉZET

Otthoni használatú légsterilizátor fejlesztése

OTDK DOLGOZAT

KÉSZÍTETTE:

Murvai Orsolya

Ipari termék- és formatervező hallgató

AHG44A

KONZULENS:

Dr. Kamondi László

Miskolci Egyetem

Gép és Terméktervezési Intézet

címzetes egyetemi tanár

Miskolc, 2014.

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS.....	4
2.	A TERVEZÉS FOLYAMATA.....	6
3.	TÉMA FELTÁRÁSA	9
3.1.	A jelen problémája	9
3.2.	kialakulásának története	15
4.	FEJLESZTÉSEL KAPCSOLATOS KUTATÁSOK	17
4.1.	Szabadalomkutatás	18
4.2.	Piackutatás.....	20
4.3.	Technológiai kutatás	21
4.4.	Közüvélemény kutatás	25
4.5.	Kutatások összegzése	29
	Követelményjegyzék:.....	29
5.	KONCEPCIONÁLIS TERVEZÉS	31
5.1.	Fejlesztések a követelményjegyzék pontjai alapján.....	31
5.2.	a termék szerkezeti felépítése.....	31
5.3.	Funkció-lista.....	32
5.4.	A lehetséges megoldásváltozatok.....	35
5.4.1.	<i>Az 1. megoldásváltozat</i>	35
5.4.2.	<i>Az 2. megoldásváltozat</i>	36
5.4.3.	<i>Az 3. megoldásváltozat</i>	37
5.5.	Értékelemzés	38
5.5.1.	<i>Az értékelemzés szempontjai.....</i>	38
5.5.2.	<i>Az értékelemzési szempontok rangsorolása.....</i>	38
5.5.3.	<i>Az értékelemzés.....</i>	39
6.	KONSTRUKCIÓS TERVEZÉS	40
6.1.	Design, formai megjelenés	40
6.2.	Belső konstrukció	43
6.2.1.	<i>Az elemek megválasztása.....</i>	43
6.2.2.	<i>Az elemek elrendezése</i>	54
6.3.	A végsőváltozat részletes ismertetése	56
6.4.	Színvariációk és Látványtervek	58
6.4.1.	<i>Sötét, modern színvariáció</i>	59
6.4.2.	<i>Fehér, tiszta színvariáció.....</i>	60
6.4.3.	<i>Drapp, kifinomult színvariáció</i>	61
7.	ARCULATTERVEZÉS	62
8.	HASZNÁLATI UTASÍTÁS.....	64

9.	ÖSSZEFOGLALÓ.....	65
10.	FOREIGN-LANGUAGE SUMMARY.....	67
11.	MELLÉKLETEK	72
11.1.	Szabadalmak.....	72
11.2.	Közüvélemény kutatás	75
11.3.	Műszaki adatok, rajzok	76
11.3.1.	<i>Külső méretek és belső konstrukció.....</i>	76
11.3.2.	<i>Rögzítő tárcsák.....</i>	77
11.3.3.	<i>Motor rajzok és adatok.....</i>	80
11.4.	Használati utasítás	81
11.5.	Plakáatterv.....	85

1. BEVEZETÉS

“ A tartalom maga a design. A design tartalom hiányában csupán dekoráció. ”
„ Content precedes design. Design in the absence of content is not design, it’s decoration.”

/Jeffrey Zeldman/

A dolgozatom egy olyan termékfejlesztést tartalmazza, amely megfelel a Jeffrey Zeldman féle idézetnek, vagyis a design tervek mellett a technológiafejlesztések is fontos szerepet töltenek be.

Termékfejlesztés során, a piacon még nem kiforrott termékkel, a légsterilizátor fejlesztésével foglalkozok. A tervezés egy olyan készülék megalkotását jelenti, mely elsősorban a légúti megbetegedésekben szenvedők hétköznapijait könnyíti meg.

A levegő sterilizálására, több készülék is található az üzletekben, a párasító készülékek, pára-mentesítő készülékek, illetve légmosó készülékek. Azonban ezek többsége külön-külön álló termék. Az én feladatom célja, hogy ezeket a készülékeket egy készülékben egyesítsem. Így a meglévő termékekből a piacon egy újnak számító terméket alkossak.

A készülékhez tartozik egy ideális páratartalom érzékelő, melyet a készülékkel együtt egy légtérben kell elhelyezni. Ez az érzékelő érzékeli, ha a levegő páratartalma nem megfelelő és egy digitálisjel segítségével üzembe helyezi a gépet azon a programon, amely az nagy tisztaságú és élettani szempontból ideális páratartalmú levegő minőségének megteremtéséhez szükséges.

A dolgozatomon keresztül végig vezethető a terméktervezés- fejlesztés folyamata, mely a vevőorientált termékfejlesztés lépéseinek megfelelően kidolgozott pontokat tartalmazza.

A dolgozat első része folyamatismertetést tartalmaz, mely a dolgozat felépítését vezeti be.

Ennek megfelelően a következő szakasz a kutatások fejezet, ami célcsoporttal kapcsolatos kutató munkákat és a piacon lévő termékek elemzését, illetve technológiai kutatásokat tartalmaz. A kutatások alapján összeáll egy ideális koncepció, melynek megalkotását követően a termék egy ideális külső formatervvvel, designnal bővül. A design szakaszban formatanulmányok és további variációk kapnak szerepet, míg a termék elnyeri végleges, piacra szánt formáját. Végül pedig a termék kap egy arculatot.

Így egyesül dolgozatomban a forma és tartalom, egy olyan termékben, mely a mai szennyezett világunkban az egészséget szolgálja, nem csak hétköznapi felhasználók számára, hanem légúti megbetegedésben szenvedőknek is.

2. A TERVEZÉS FOLYAMATA

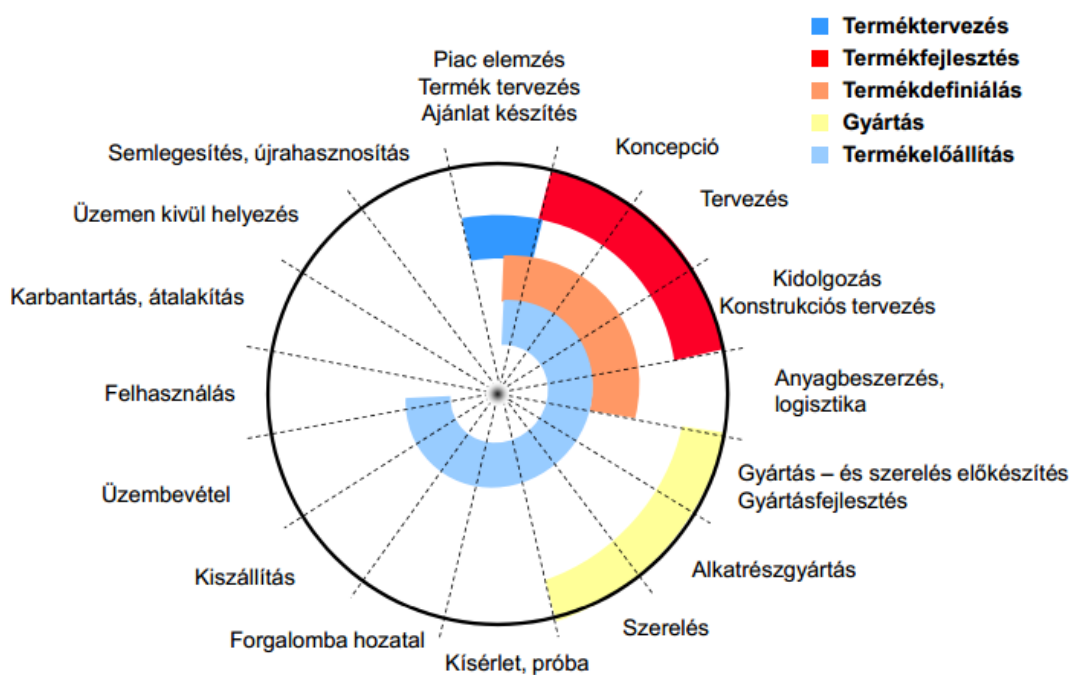
„A fejlesztő folyamat egyik fontos meghatározó szereplője az ember, mert szaktudással rendelkezik, felismeri a problémát és képes megoldani, ismereteit képes csoport és csapatmunkában hasznosítani, az eredményekre támaszkodva képes a jövőt építeni.” [1]

A tervezési folyamat már az ötlet megszületésével elkezdődött és minden ötlethez társul egy hipotézis, amely egy lehetséges variációt takar. Ez alapján meghatározható a cél csoport. Kutatásokat végezve a csoporttal - valamint a piacon lévő termékekkel kapcsolatosan kiszűrhető a számunkra hasznos és tovább fejleszthető lehetőségek. Ez folyamat egyben az információ gyűjtés szakasza is. Felmérhető a termékünkre való igényt kérdőívek segítségével. Végül az összegyűjtött információkat összegezve és elemezve összeáll, egy követelményrendszer a termékkel kapcsolatban és ezek kidolgozásával létre jön az igényeknek megfelelő termék megalkotásának alapelve. Ez a marketing alapú termékfejlesztés folyamat. A marketing alapú tervezési folyamat és az integrált termékfejlesztés/tervezés folyamata kapcsolódik egymáshoz. Minden tervezés és fejlesztés a termék életciklusán és annak elemein alapszik. A termék életciklusa szemléltetésére a következő folyamat diagramot állítottam össze, mely az 1. ábrán látható. A világoskék mezők a termék még elvi állapotát jelölik, a sötétkék mezők pedig már a gyártásban adott, kész állapotban lévő terméket. A zöld pedig egy lehetőség.



1. ábra
A termék életciklusa

A termék életciklus elemeinek személtetésére a következő ábra a legmegfelelőbb:



2. ábra
A termék életciklus elemei

forrás: Univ.-Prof. Dr. h.c. Dr.-Ing. Sándor Vajna, Dr. Kamondi László, Bihari János - Integrált termékfejlesztés –Miskolci Egyetem 7. oldal

A dolgozatomban a terméktervezési és termékfejlesztési elemekkel foglalkozok részletebben, az integrált és a marketing alapú termék fejlesztés folyamatának lépésein keresztül.

Az ötlet megszületésével, és a feladat meghatározásával, a fejlesztési folyamat már kezdetét vette. Feladat meghatározás során fontos a termék célcsoportját és a termék orientáltságát meghatározni, mert ezeken a pontokon alapulnak a kutatások.

Az én célcsoportomon belül kiemelt szerepet töltenek be a légúti megbetegedésben szenvedők. A termékem ebből adódóan az ő igényeiknek megfelelő fejlesztéseket tartalmaz, ezért vevőorientált termékfejlesztésről kell beszélni. Vevőorientáció, olyan gondolkodási módot jelent a tervezés folyamán, amelyben minden pontban a vevő igényeit helyezi előtérbe.

„A fogyasztó a tervezés és a gyártás során nem általánosságban, hanem fogyasztói igény formájában jelenik meg.” [2]

Integrált termékfejlesztés/terméktervezés témakörében több elemzési módszer, folyamat leírás található a szakirodalomban. Én az 1987-es Andreasen-Hein- félélet emelem ki.

Az elemzés szerint a termék életpályája 3 főszálon fut párhuzamosan. A *Piac/Kereskedelem*, a *Gyártás* és a *Fejlesztés/Tervezés*. Ezeken a fő ágakon futnak a tervezés során a kutatások, vizsgálatok, fejlesztések, melyeket öt szektorra lehet bontani. Az első szektor *Igényelemzés*, második az *Elképzelés*, ezt követő a *Részekre bontás*, utána az *Előkészítés* és végül ötödik a *Megvalósítás*. Az általam megítélt tervezési folyamat a következőképpen néz ki egy ábrán keresztül szemléltetve:



3. ábra
Andreasen-Hein tanulmány alapján készült ábra

Az igényelemzés, már a feladat meghatározásban ismerté vált.

Alapigények egy olyan termék megalkotását jelentik, mely az egészséges életmódot segíti elő. A termék igényei nem mások, mint megfelelő tisztaságú levegő előállítása, levegő és víz segítségével. A gyártási igények elsődleges szempontja, hogy az építő elemek többsége a piacon ismert alkatrészekből, vagy már ismert gyártási technológiákkal előállítható legyen.

A második szakasz az alapötletet tartalmazza, mely a feladat meghatározásban már ismertetésre került, ezt a következő fejezetekben részletesebben ismertetem.

3. TÉMA FELTÁRÁSA

3.1. A JELEN PROBLÉMÁJA

Nem beszélünk róla pedig mindennapjaink szerves része a légzés és a levegő kapcsolata. Természetesnek vesszük, hogy lélegzünk, mivel elengedhetetlen része az életünknek. Sokan azonban ebből adódóan nem is fordítanak a levegő minőségére kellő hangsúlyt. Ebből az emberi felelőtlen gondolkodásmódból indul ki a levegőszennyezés problémája melynek következménye a légúti megbetegedések, melyek mára már rendkívül komoly problémákat jelentenek. A környezetvédő szervezetek folyamatos harcokat vívnak a környezetszennyezéssel szemben. Ezek azonban hosszú lefolyású folyamatok, melyek nem egyik napról a másikra oldódnak meg. Itt jön az én, mint tervezőmérnök feladata. Keletkezett egy probléma, a szennyezett levegő. Ennek a problémának a megoldására egy igény, a levegő megtisztítása. A tervezők pedig ennek a problémának a megoldására fejlesztették ki a légsterilizátorokat. Azonban ezek a termékek még nem kifarítottak, valamint sok ember számára nem elérhető. Főként az egészségügyben, gyógyszeriparban, kórházakban használnak komoly légsterilizáló berendezéseket. A piacon is találhatók egyszerűbb szerkezetek magánfelhasználók számára, de ezek vagy komolyabb összegekért kaphatók, vagy kiforratlanok és emellett esztétikailag nem a gyönyörködtető-szerepet töltik be.

Én, mint ipari termék- és formatervező mérnökhallgató szakdolgozatomban légsterilizátorok felélesztésével fogok foglalkozni elsősorban otthoni felhasználásra. Mivel a betegségek kialakulása az otthonainkban kezdődnek. Ezért úgy gondoltam innen indulok ki és erre a terület pozicionálom a termékem fejlesztését. Saját környezetemen és saját magamon is tapasztalom a káros levegő okozta problémákat. Rengeteg család küzd azzal, hogy kisgyermekük allergiás vagy rosszabb esetben asztmás. Ha lehetséges, akkor pedig miért ne akadályozzuk meg a problémát még a kialakulása előtt? Azért választottam ezt a témakört, mert egyrészt személyes tapasztalatokkal rendelkezem, másrészt olyan problémára keresek megoldást, mellyel más családok életét is megkönnyíthetem.

A tervező számára mindig az első lépés a téma és probléma feltárása, jelenlegi helyzet felmérése és a piacon lévő termékek és technológiák kutatása.

A probléma feltárása elemzése, vagyis a szennyezett levegő, a megbetegedések, és egészségügyi háttérkutatások alapján összegyűjtött adatok a következők:

Kutatások alapján életünk 70%-át épületekben töltjük, melynek a levegő minősége koránt sem a legmegfelelőbb. A kinti és beltéri levegő nagymértékben eltér egymástól, a levegő pedig, mint már említettem az életünk szerves része. Ugyanis a levegő, mint anyag és a légzés, mint folyamat létfeltétel. Ebből adódóan nem hagyható figyelmen kívül milyen minőségű levegő jut a szervezetünkbe.

Mivel a levegő, a légzés és az élet egymástól elválaszthatatlan tényező, rendkívül oda kell figyelni a levegő minőségére. Nem is gondolnánk, hogy nem csak a kültéri szennyezett városi levegő, de a zárt térben lévő levegő is mennyire nem egészséges.

A rosszminőségű levegőt a nagymértékű környezetszennyezés generálja, ami ránk, emberekre nézve rengeteg kellemetlen egészségügyi kárt okoz. A rossz minőségű levegővel megnőtt a légúti megbetegedések aránya, mely a legfrissebb kimutatások alapján a gyerekeket sújtja, hiszen:

MINDEN HARMADIK GYERMEK LÉGÚTI MEGBETEGEDÉSBEN SZENVED!

Sajnálatos módon eddig ezek a kimutatások az évek folyamán nem mutattak javuló tendenciát.

Többek között ezért is alapult meg 1980-ban a WHO 'World Health Organization' az az lefordítva a Világ Egészségügyi Szervezete.

Törekvések a világ egészségesebbé tételére. Ezt különböző tervekkel és paktumokkal, valamint rendeletekkel próbálják szabályozni. A levegőre vonatkozóan az alábbi két törekvés, van érvényben:

- Európai Unió Környezet egészségügyi Akcióterv (2004)
- Parma Deklaráció (2010)

A törekvésekben ugyan kinyilatkoztatják, hogy fokozottan kell figyelni környezetünk szennyezésére, mert a jövőben ezek a mainál is nagyobb mértékben fognak romlani, de nem hangsúlyozzák ki eléggé, hogy a beltéri levegő nagymértékben rosszabb a kintinél. Ennek oka az is, hogy hamarabb elhasználódik a beltéri tevékenységeink által. A tevékenységek által pára keletkezik, ami melegágyat biztosít a káros mikroorganizmusok számára. Ilyen tevékenységek nem csak a légzés, hanem a mosás, főzés és egyéb tevékenység is.

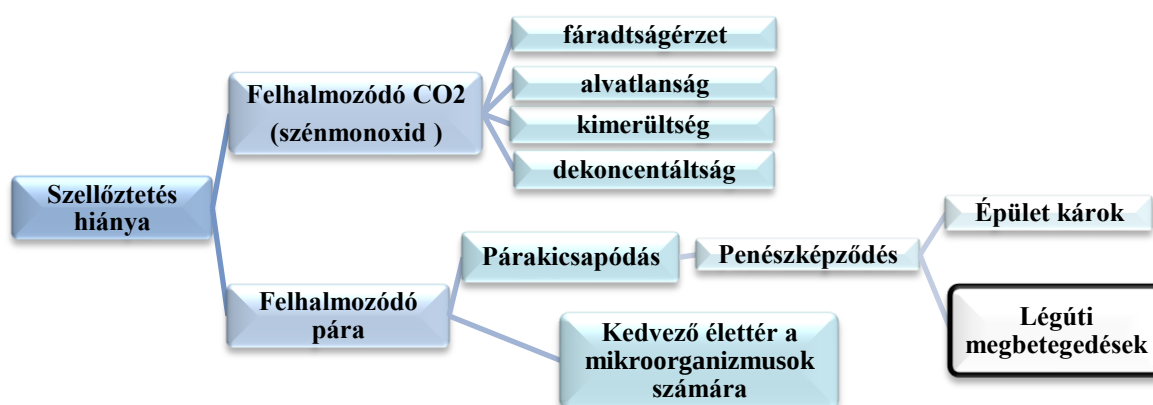
A mikroorganizmusok és az általuk kiváltott betegségek kapcsolata a következő arányban állítható fel:

$$\frac{\text{Gyakoriság (mikroorganizmusok mennyisége)} \times \text{Virulencia (agresszivitás)}}{\text{A szervezet ellenálló képessége}}$$

Ezzel a képlettel a fertőzés veszélyességének fokát tudjuk megállapítani. Minél nagyobbak a nevezőben fellelhető tényezők és minél kisebbek a számlálóban, annál kiélezettebb a fertőzésveszély.

Azonban a lakásban lévő levegőt szellőztetéssel felfrissíthetjük, javíthatjuk.

A következő ábrát állítottam össze, hogy szemléltessem a szellőzés hiánya következtében keletkező problémákat és milyen módon is biztosít nekünk kedvezőtlen életfeltételeket:



4. ábra
A szellőzés hiányának következményei

Látható, hogy a szellőzés hiánya és a nem megfelelő levegő kedvezőtlen életfeltételeket von maga után és az egészség károsodás veszélye fokozottá válik.

A pára szinten tartása érdekében elsősorban jó megelőzés a szellőztetés, azonban nem tudunk olyan mértékben szellőztetni, hogy a legmegfelelőbb levegő minőséget szinten tartsuk lakásunkban, de nagyban elősegíti a jobb minőségű levegő előállítását és a páratartalom minimalizálását.

A fent említett jelenségre egy speciális kifejezést is alkalmaznak, ez pedig nem más, mint a „Beteg-Ház Szindróma”. Ezt a betegséget nyilvántartásban is így jegyzik 1986 óta, mindemellett a fent említett világszervezet, a WHO is igazolta, hogy ez a jelenség mára már világméretű járvánnyá nőtte ki magát. Pontosabban a következő állítás szerepelt a világhálón:

„ Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) betegségnek nyilvánította az elhasznált, rossz minőségű szobalevegő által kiváltott okokat!” [3]

„ Beteg- Ház Szindróma” / sick building syndrome /

„Nem más, mint az elhasználódott, rossz minőségű szobalevegő életünkre kifejtett káros hatása. A zárt tér levegőjében koncentrálódó allergén anyagok károsítják szervezetünket.” [4]



5. ábra
Kampánykép az egészségesebb levegőért

Több kutatás, és vizsgálat kimutatta, hogy a légúti megbetegedések okozója fentebb említett jelenség. Mely légúti megbetegedésekért felelős a 'Beteg-Ház Szindróma'?

Többnyire az allergiákért és a súlyosabb asztmás megbetegedésekért.

A kisgyermek, különösen az 5 éven aluliak esetében bizonyított, hogy a rossz levegőjű lakás okozza az asztmás megbetegedéseket!

Mi az asztma?

Az asztma szó 'zihálás-t' jelent, vagyis gyors, szapora levegőkapkodás, ami a betegség egyik tünete. Ezek mellé társul a köhögés, légszomj és a mellkas szorító érzése.

„Global Initiative for Asthma” (GINA) így definiálja az asztmát:

„Az asztma a légutak krónikus gyulladásos betegsége, amelynek kialakulásában több sejt és sejtproduktum is szerepet játszik. A krónikus gyulladás összefüggésbe hozható a légutak túlzott aktivitásával, amelynek következtében visszatérően lépnek fel sípoló légzéssel, dyspnoeal, mellkasi szorító érzéssel, köhögéssel járó epizódok főként éjszaka, vagy kora reggel. Ezek az epizódok többnyire kiterjedt, változó mértékű légúti obstrukcióval kapcsolatosak, ami spontán vagy gyógyszeres kezelés hatására legtöbbször reverzibilis”. [3]



6. ábra
Asztmás gyermek

Az asztma kialakulását a környezeti káros tényezők mellett a genetikai hajlam is okozhatja.

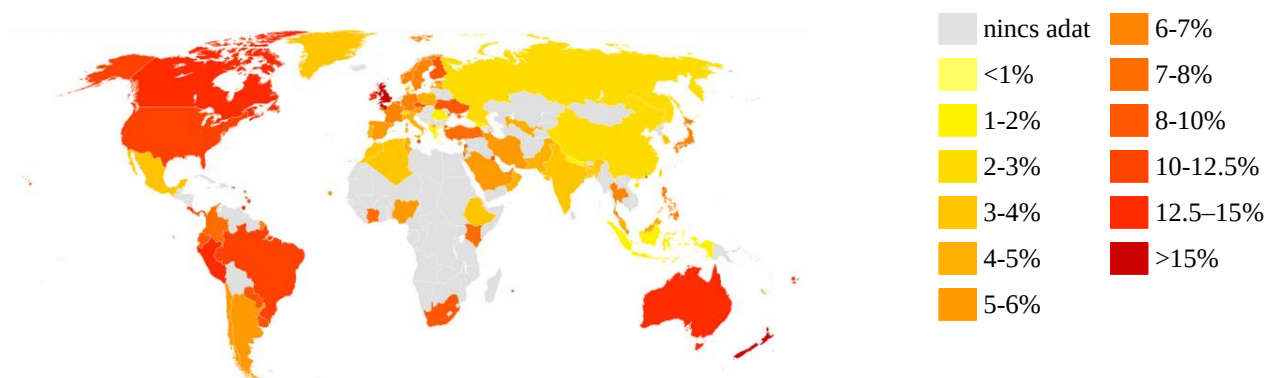
Külső, környezeti tényezői: a mikroorganizmusok, az allergének, a levegő szennyezettsége illetve a környezetbe kerülő egyéb vegyi anyagok is generálhatják. A levegő magas ózon és CO₂ szintje. Azonban a lakásban lévő rossz levegő, por, házi kedvencek illetve a penész is kiválthatja.

Belső, genetikai tényező: Örökölhető betegségről van szó, tehát ha korábbi generációnál jelentkezett a betegség, akkor van esély arra, hogy az új nemzedéknél is előjöhessen.

Valamint az asztma és az allergia között kapcsolat van, ugyanis az asztma lehet allergiás eredetű is. Ebből kifolyólag az allergiásoknál nagyobb valószínűséggel fordulhat elő, ez a betegség. Ezek mellett még idesorolandó a lelki állapot stabilitása is. Ugyanis a stressz szintén kiválthatja az asztmát.

A betegség leggyakrabban kisgyerekkorban 3 éves kor után jelentkezik, de ez nem meghatározott ettől függetlenül bármely életkorban feltűnhet.

A betegséget évek óta a legsúlyosabb közegészségügyi problémaként tartják számon.



7. ábra

Az asztma előfordulásának arányát mutatja a GINA 2004-es felmérése alapján

forrás: <http://hu.wikipedia.org/wiki/Asztma#Besorol.C3.A1s>

A 7. ábrán lévő térkép alapján egyértelműen láthatjuk, hogy az Amerikai kontinensen és az Ausztrál kontinensen a legnagyobb az asztmás megbetegedések aránya, de az Egyesült Királyságban a legsúlyosabb, valószínű mivel erre a térségre jellemző a párás éghajlat.

GINA, a WHO és más egészségügyi szervezetek minden évben végeznek felméréseket az asztmával, mint betegséggel- és a „Beteg-Ház Szindrómával” kapcsolatban, valamint ezek mellett a légszennyezéssel és környezetszennyezéssel kapcsolatban is.

Mivel a fent említett kutatási tényezők egymást befolyásolják, kimutatható, hogy a légszennyezettséggel nő "Beteg-Ház Szindróma" előfordulása, amivel pedig arányosan nő az asztmás beteg száma is. A felmérések sajnos eddig minden téren, az évek folyamán rohamosan romló tendenciát mutattak. Míg nem történik áttörés a levegőszennyezés terén, addig a jövőbeli kilátások változatlanok maradnak. Globálisan nehéz tenni a tisztább levegő érdekében, de nem lehetetlen, viszont időigényes folyamat, a társadalom passzív rétege miatt. Passzív réteg alatt azokat az embereket értem, akik úgy vélik, hogy nekik nem érdekük a környezetvédelme, ezáltal pedig egészségünk védelem sem.

Azonban családunk és saját egészségünk érdekében egy speciális termékkel, légsterilizátorral óvhatjuk szervezetünket és megelőzhetjük közvetlen környezetünkben a betegség káros tényezőinek előfordulását, illetve a Beteg- Ház Szindróma kialakulását.

3.2. KIALAKULÁSÁNAK TÖRTÉNETE

A légtisztító berendezéseket sokan a 21. század vívmányaiként tartják számon, pedig történetük több mint 200 évre nyúlik vissza a történelembe egészen az Ipari Forradalom idejére. Ekkor jelent meg a szénnel való tüzelés és következményeként megjelent a levegőszennyezés, mellyel párhuzamosan megjelentek a légúti megbetegedések.

A legelső levegő megszürésére tervezett eszköz egy tűzoltó maszk volt, melyet John és Charles Dean tervezett 1823-ban az Egyesült Államokban. A terv létrejöttéhez az vezetett, hogy ebben az időben rengeteg tűzoltó vesztette életét az tűzben, melynek ok nem a szakképzetlenség volt, hanem a füst okozta eszméletvesztés. (A szabadalom a 8. ábrán szereplő első képen látható). John és Charles Dean találmányát követően elkezdődtek a szűrőmaszkok fejlesztései. Ebből az időszakból még két szabadalmat kell kiemelni, melyek sorsfordítóan hatottak a további fejlesztésre. Az első ezek közül John Stenhoust szénalapú szűrővel megtervezett szűrőmaszkja 1854-ből. Ezt a fajta szűrést ma is sok helyen alkalmazzuk. A másik fontos szabadalom pedig John Tyndall nevéhez köthető, aki 1871-ben egy olyan légző maszkot fejlesztett ki, ami már a légzőkészülék alapját hordozta magában. Tyndall nem csak tervével, hanem kutatásaival is elősegítette a légtisztító berendezések fejlődéseit, ugyanis is először ő foglalkozott az aeroszolok tulajdonságaival. (aeroszolok: gáznemű közegben lévő szilárd vagy cseppfolyós részecskék).



8. ábra

Az első levegőtisztító készülékek szabadalmi (balról-jobbra):

John és Charles Dean- tűzoltómaszk, John Stenhoust- szénalapú szűrőmaszk és

John Tyndall- légző maszk

Ezek a levegőtisztító-, szűrő szabadalmak voltak a HEPA szűrő elődjai. A HEPA szűrők sem a 21. század találmányai sokkal korábban kifejlesztették őket. HEPA szűrő azaz High Efficiency Particulate Air vagyis magas hatékonyságú levegőben lévő részecskék szűrője. 1960-ban szabványosították azonban már a II. Világháborúban fejlesztették ki. Az Atomenergiái Bizottság a Manhattan Projektjének része volt. A Manhattan Projekt, mint ma már tudjuk az atomfegyverkezéssel kapcsolatos katonailag titkos projektje volt.

Fordulópontot azonban az 1963-as év hozta el, amikor az Amerikai Egyesült Államok bevezette a Tiszta Levegő törvényét. Illetve ebben az évben jelent meg az első légszűrő rendszer, melyet a német Hammes fivérek fejlesztettek ki. Ez nagy vaskos, nehéz és bonyolult szerkezet volt, melyet csak a kórházakban, gyógyszeriparban és PC iparban. A Hammes fivérek voltak az elsők, akik 1971-ben megalapítva cégüket a lakossági termékek fejlesztését is kitűzték célul, ezzel elindítva egy hatalmas fejlesztési hullámot. A Hammes testvérek családi vállalkozása ma is piacvezető, IQ Air néven ismert.

Ma már ugyan nem fedi katonai titoktartás a légtisztító berendezések fejlesztési terveit, de orvosi titoktartás fedi. A pontos felépítési terveket nem ismerjük, de levegőtisztítási technológiák elérhetőek bárki számára.

4. FEJLESZTÉSEL KAPCSOLATOS KUTATÁSOK

A megfelelő minőségű levegő előállításához és fenntartásához több eljárás szükséges. Elsősorban az ideális páratartalomról kell gondoskodni, melynek biztosításához nem elég egy készülék. Ugyanis ha páratartalom alacsony szükségünk van egy párasítóra, ezzel szemben, viszont ha magas a levegő páratartalma, akkor a megfelelő egyensúlyba billentéséhez egy páramentestő/légtisztító rendszerre van szükség, mely egyben nem csak elvonja a felesleges páratartalmat, de megszűri a káros mikroorganizmusokat is.

Az én feladatom célja, ezt a két készüléket egy készülékbe egyesíteni és kombinálni a sóterápiával, a hatékonyabb levegőtisztítás és fertőtlenítés érdekében. Így két meglévő termékből ezen megoldások segítségével a piacon egy új terméket fejlesztésére van lehetőség. A készülékhez tartozik egy ideális páratartalom érzékelő, melyet a készülékkel együtt egy légtérben kell elhelyezni lehetőleg legtávolabb a készüléktől, hogy a kívánt légtérben minden négyzetméterén a megfelelő levegő termelődjön meg. Ez az érzékelő, ha érzékeli, hogy a levegő páratartalma nem megfelelő egy digitális jel segítségével üzembe helyezi a gépen azon a programon, mely az ideális levegő minőségének megteremtéséhez szükséges.

Azonban hogy egy piacképes és jó minőségű terméket tervezzek szükségesek az alábbi kutatások: **Szabadalomkutatás, Piackutatás, Technológiai kutatás.**

Ezen kutatások megfelelő elvégzése, felmérése és elemzése után körvonalazódik majd az igényeknek megfelelő termék vázlata. Azonban mivel a termék felhasználó-orientált, nem szabad figyelmen kívül hagyni a jövőbeli felhasználókat. A vevőorientált/felhasználó-orientált tervezés legfontosabb szempontja, hogy a tervezés folyamata során a vevő/felhasználó igényei kiemelt fontosságúak legyenek. Ezért egy **Közüvélemény kutatás** csak elősegíti a 'piacképes' termék fejlesztését. Az utolsó pontban a kutatások összegzése által létre jön a termékkel szemben elvárt követelményjegyzék, melynek pontjai alapján megkezdődhet a tényleges tervezési folyamat.

4.1. SZABADALOMKUTATÁS

A szabadalomkutatásaimból három szabadalmat emeltem ki, egy párásító szabadalmát, egy UV fertőtlenítő berendezés szabadalmát és egy elektrosztatikus (Ionizátoros) légtisztító berendezés szabadalmát. Mindhárom szabadalom Amerikai Egyesült Államokbeli szabadalom, melyeket a www.freepatentsonline.com szabadon felhasználható idegennyelű online szabadalom gyűjtőoldáról használtam fel a kutatásomhoz. Mindháromhoz tartozó teljes szabadalom fellelhető az rövidítések végén elhelyezett forrás linken. Az eredeti szabadalmak pedig az egyes mellékben láthatóak nagyobbban.

I. Párasító

Amerikai Egyesült Államokbeli Szabadalom

20120222548A1

Feltalálók: Lev, Mordechai (West Bloomfield, MI, USA)

Dupuy, Sharon (Ferndale, MI, USA)

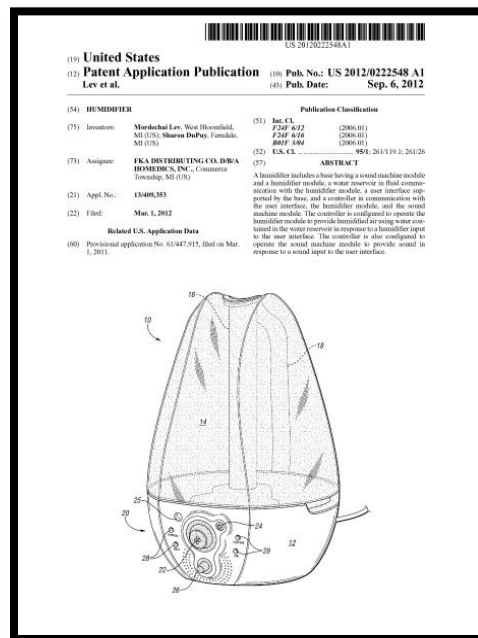
Bejelentés száma: 13/409353

A megjelenés dátuma: 09/06/2012

Iktatás dátuma: 2012/03/01

Ez a szabadalom egy párasító készülék szabadalma, amely a készülék aljában található tartályban lévő vizet alakítja át gőzzé és pára formájában juttatja a légterbe. Ezáltal biztosítva a szoba megfelelő páratartalom ellátását. Emellett ennek a készüléknek a különlegessége, hogy zenegép modullal van ellátva, ezzel is kellemesebbé téve a használója hangulatát.

forrás: <http://www.freepatentsonline.com/20120222548.pdf>



II. UV fertőtlenítő berendezés és eljárás

Amerikai Egyesült Államokbeli Szabadalom

20020144601A1

Feltalálók: Palestro, Richard P. (Aurora, CO, USA) Morgan, Dale R. (Aurora, CO, USA) Iseman, Michael Dee (Englewood, CO, USA) Rosier, Donald Preston (Arvada, CO, USA)

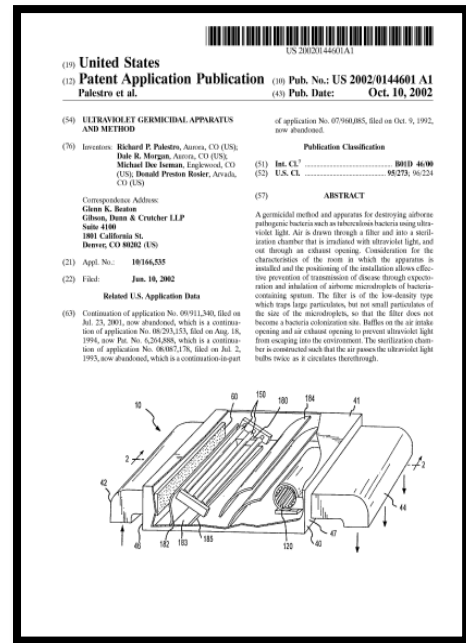
Bejelentés száma: 10/166535

A megjelenés dátuma: 2002/10/10

Iktatás dátuma: 2002/06/10

Ebben a szabadalomban egy olyan légtisztító szerkezetet látható, melyben a levegő tisztítására UV csövet vagy is az ultraibolyafényt használ fel a szerkezet a levegő tisztítására. Ez egy rendkívül hatékony eljárás illetve több téren is alkalmazza ezt a technológiát, mint pl. az élelmiszeripar valamint az orvostudományok.

forrás: <http://www.freepatentsonline.com/20020144601.pdf>



III. Légtisztító és ionizáló

Amerikai Egyesült Államokbeli Szabadalom

4253852

Feltalálók: Adams, Paul C. (Berkeley, Kalifornia)

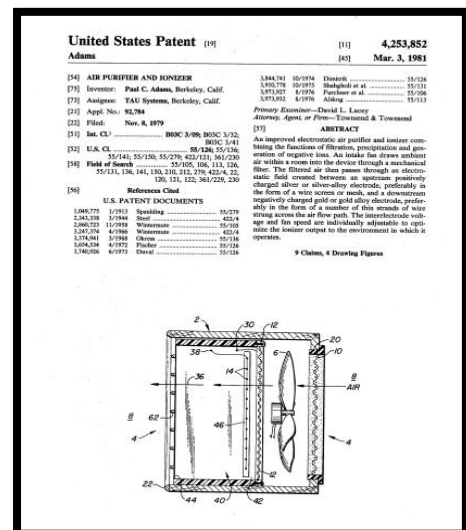
Bejelentés száma: 06/092784

A megjelenés dátuma: 1981/03/03

Iktatás dátuma: 1979/11/08

Tovább fejlesztet elektrosztatikus légtisztító berendezés. Negatív ionokat gerjesztve tisztítja a levegőt egy ezüst-ötvözetes elektróda segítségével. Ezt a tiszta levegőt keringeti vissza a szobába.

forrás: <http://www.freepatentsonline.com/4253852.pdf>



4.2. PIACKUTATÁS

A következő pontok alapján készítettem el a piackutatásom és foglaltam táblázatban.

- | | | | |
|----|--|-----|---------------------------------------|
| 1. | Termék megnevezése, működési elve | 7. | Víztartály kapacitás [l] |
| 2. | Fogyasztás [W] | 8. | Zajszint |
| 3. | Párásító teljesítmény [ml/óra] | 9. | Méret |
| 4. | Kapacitás = szoba [m ² / m ³] | 10. | Különleges tulajdonságok |
| 5. | Mekkora teljesítménye a motor-nak? | 11. | Ár |
| | Tápfeszültség, Bemeneti feszültség [V] | 12. | Áruház |
| 6. | Frekvencia [Hz] | 13. | Vásárlói vélemények [Előny / Hátrány] |

Kérdések/ Termékek				
1.	VIVAMAX Aquaglobe Hidroionizációs légtisztító	MOMERT 1815 Ultrahangos hideg-meleg párásító	BONECO 2261 HEPA ionizációs légtisztító készülék	BONECO W490 Légmosó-légtisztító
2.	13 W	Hideg p.: 30 W Meleg p.: 100 W	45 W	28 W
3.	100 ml/h	450 ml / h	550 ml/h	300-500 gr/h
4.	20 m ²	50 m ²	30 m ²	60m ²
5.	230V	230V	230V	230V
6.	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz
7.	1,77 l	5 l	7,5 l	7 l
8.	70 dB	25 dB	25 dB	25 dB
9.	300x280mm	289 x 180 x 415 mm	380 x160 x 465 mm	336 x 323 x 407 mm
10.	- Fényterápiás - Aromaterápia - Csapvízzel működtethető	- Automatikus páratartalom szabályzás 2 irányú pára kibocsátás - Erősség szabályzó - Automatikus kikapcsolás, ha a víztartály kiürül	- Alacsony fogyasztás - Távírányító - Időzítő - HEPA szűrő - Aktív szénzsűrő	- Párásító és légtisztító - Öntisztító funkció - Automatikus működés - Beépített páraérzékelő - Vízszint érzékelő - Tartozék ISS ezüsttrúd
11.	12 400 Ft	29 999 Ft	69 999 Ft	124 990 Ft
12.				
13.	Előnyök: - Szűrőbetétnélküli működés - Szín- és aromaterápia Hátrány: - Hangos - Nem elég kifejlett konstrukció	Előnyök: - Csendes - Szabályozható - Automatikus kikapcsolás Hátrány: - Hiányzik a HEPA szűrő	Előnyök: - Alacsony fogyasztás - Időzítő - HEPA szűrő - Aktív szénzsűrő - Halk Hátrány: - Drága, átlagfogyasztó számára	Előnyök: - Csendes - Szabályozható - Többfunkciós Hátrány: - Drága - Hiányzik a HEPA szűrő

1. táblázat
Piackutatás táblázat

4.3. TECHNOLÓGIAI KUTATÁS

A fenti kutatások során világossá vált, hogy a levegő tisztítására több eljárást alkalmaznak. A szabadalom kutatás során a légtisztító technológiák közül kettőt is megismerhettünk az ionizációs (elektrosztatikus) sterilizátort és az ultraibolyafényt felhasználó sterilizátort. A Piackutatás részben szintén több típusú párasító berendezéssel találkozhattunk, az ultrahangos és ionizációs berendezésekkel. Illetve a technológiák kombinációja is megtalálható. A legelterjedtebb technológia az ionizátor. Általában ezen belül kombinálják az ionizációs módszereket oly módon, hogy milyen módszerrel jön létre az ionizációs folyamat.

Az ionizációs légtisztító berendezések működési elve:

Az ionizátor egy olyan elektromos berendezés, mely ionizálás folyamata során semlegesíti a levegőt szennyező mikroorganizmusokat (vírusok, allergének, por, kellemetlen illatú-, szagú részecskék). Az ionizálás folyamat nem más, mint a levegőből negatívionokat, más néven anionokat állít elő, melyek elektrosztatikus töltés kisülés során magukhoz vonzzák a pozitív töltésű káros mikroorganizmusokat és megakadályozzák azok tovább áramlását a levegőben.

Az ionizáció létrehozására az alábbi módszerek ismertek:

1.) Ionizálás ionizáló sugarak segítségével

Működése: UV cső segítségével az ultra-ibolyasugár saját energiája felhasználásával gerjeszt negatívionokat. (fejezet végén lévő táblázat 9. ábra)

2.) Ionizálás elektromos töltés segítségével

Működése: Egy csendes koronakisülés révén jön létre, melyet elektróda segítségével generál. (fejezet végén táblázatban lévő 12. ábra)

3.) Ionizálás ezüstrúd segítségével

Működése: Az ionizált ezüstrúd a magát a tartályban lévő vizet ionizálja, melyet egy ventilátor szétporlasztva jutat a levegőbe és ionizálja azt.

Alkalmazása:

Az UV-s technológiát élelmiszeriparban és az egészségügyben is alkalmazzák még az elektromos töltésű technológia a háztartásokban elterjedtebb. Az ezüstrúd alkalmazása, még egy új nem olyan elterjedt azonban hatékony alternatív módszer.

Ionizációs folyamata:

A készülék előállítja a negatív oxigén ionokat (O^2). Ez háztartási készülékeknél akár 1000000 ion/cm^3 . A negatív ionok magukhoz vonzzák a pozitív mikroorganizmusokat és elektrosztatikus töltés kisülés következtében, meggátolják ezek szállítását a levegőben. Ezek elektrosztatikus úton feltapadnak a szűrőkön, vagy egy tartály alján összegyűlnek. Több szűrő típus is elterjedt ilyen például a HEPA szűrő. Van, hogy egy gépbe többféle szűrőt is elhelyezzenek, ezeken a különböző méretű részecskék tapadnak meg. Ezeket a szűrőket megadott időközönként tisztítani kell a gépekben.

A negatív ionkoncentrációk természetes előfordulása:

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| - vízesésnél | 100000 ion/cm^3 |
| - vidéki tiszta levegőn | 2000 ion/cm^3 |
| - zárt helységben | 100 ion/cm^3 |
| - autókban | 50 ion/cm^3 |

A negatív ionok tudományosan bizonyított jótékony hatásai:

- pozitív mikroorganizmusok semlegesítése
- sejtaktivitás növelése: sejtek oxigénmegkötő képességeinek elősegítése
- nyugodtabb légzés: csökkenő légzésszám / perc
- vértisztítás
- fertőzésekkel szembeni ellenálló képesség növelése
- légzési megbetegedések kezelése
- fekete-fal kialakulásának megakadályozás: falpenész

Párásító berendezések közt léteznek hideg- és meleg párásító berendezések. Ennek megválasztásában egy befolyásoló tényező van, ez pedig a bepárásítandó helyiség mérete. Abban az esetben, ha nagyméretű helyiséget kell bepárásítani, ahol több ember tartózkodik arra a meleg párásító ajánlott, míg otthoni használatra, kisebb szobák bepárásítására elegendő a hidegpárásító üzemeltetése. Ezek is használhatók nagyobb beltérben, azonban a meleg párásítók ilyen esetekben gyorsabban fejtik ki hatásukat.

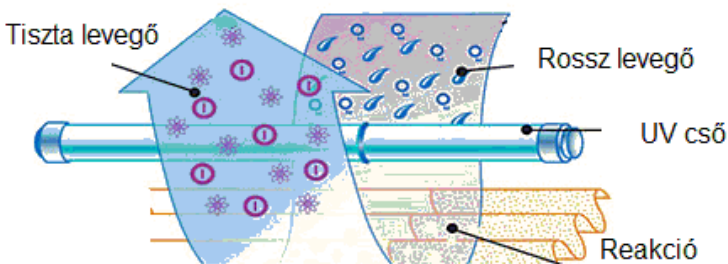
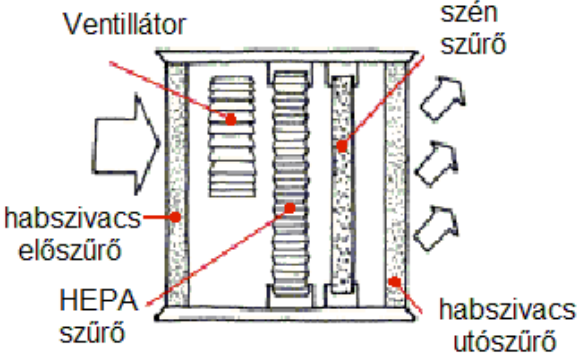
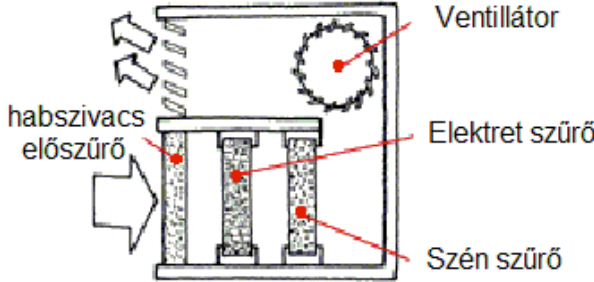
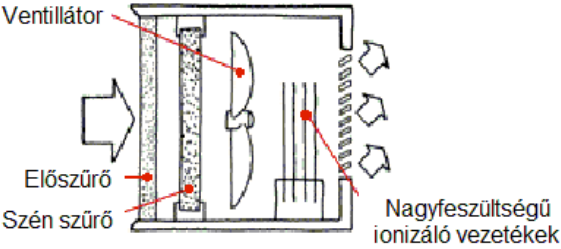
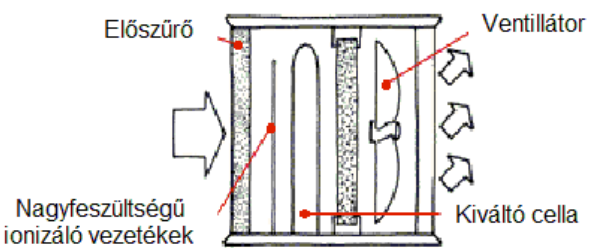
Hidegpárásítóknak három fajtája van a piacon:

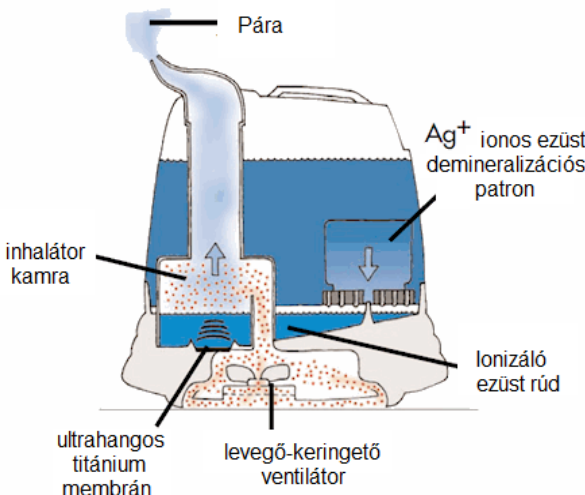
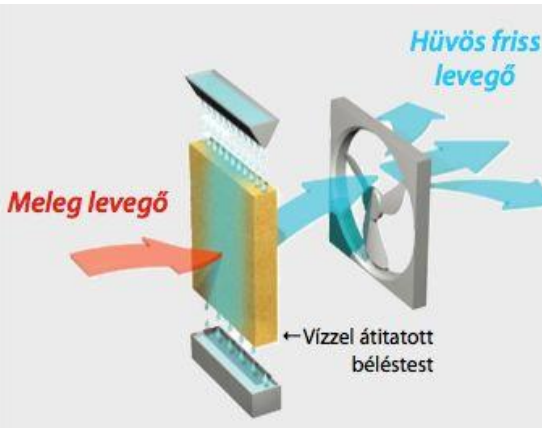
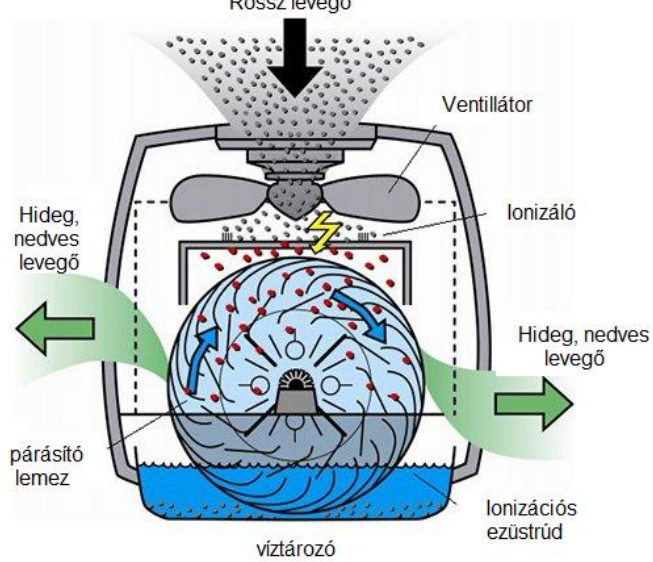
- ultrahangos hidegpárásító
- nedvesítő betétes hidegpárásító
- légmosó

Az ultrahangos hidegpárásítók az ultrahang technológiával egészen apró, mikroszkopikus méretűvé porlasztják szét a vizet. A technológia során használt titán ultrahang membránt orvosi inhalátorokba tervezték, ezért egészségügyi szempontból elsőrangúak.

A nedvesítő betétes hidegpárásítók működési elve a természetesség elvén való párosítás. A nedvesítő betétek felszívják a tartályban található vizet és egy ventilátor onnan párologtatja el. A légmosók működése nem áll messze az elnevezésüktől ugyanis a készülékben lévő tárcsák magukhoz vonzzák a szennyeződések és egy alsó tartályban azt lemossák azokat. A víz tisztaságát egy ISS (ionizált) ezüstrúd biztosítja. A készülékben vékony filmréteg képeződik a vízből a tárcsákon, és a ventilátor ezt párologtatja el. Ezek a tárcsák működés közben begyűjtik a port és a szennyeződések is.

A következő táblázatban a fentebb ismertetett technológiák láthatók:

Légsterilizáló technológiák működési elvének ábrái	
	
9. ábra UV fényes tisztítás/Ionizálás sugárzással	
	
10. ábra HEPA szűrős légtisztító	11. ábra Elektromos töltésű/Elektret légtisztító
	
12. ábra Elektrosztatikus légtisztító	13. ábra Negatív ion generátoros légtisztító

	
14. ábra Ultrahangos hidegpárásító	15. ábra Nedvesítő betétes hidegpárásító
	
16. ábra Légmosó	
A táblázat ábráinak eredetei nem módosított forrásai: 9. ábra forrása http://tyentsuperstore.com/evontis-air-purifier.html 10,11. 12. 13 ábrák forrása: http://www.healthgoods.com/Air_O_Swiss_7135_Ultasonic_Humidifier_p/pl-32255.htm 14. ábra forrása http://parahutesek.hu/viewpage.php?page_id=1 15. ábra forrása http://www.appliancist.com/humidifiers/ 16 ábra forrása: http://www.hometips.com/buying-guides/air-cleaners-filters-purifiers-effectiveness.html	

2. táblázat
Technológiák ismertető táblázata

4.4. KÖZVÉLEMÉNY KUTATÁS

A közvélemény kutatáshoz készítettem egy kérdőívet, amit elektronikus és papír alapú formátumban is elérhetővé tettem, hogy minél több személyhez el tudjam jutatni.

A digitális változat az alábbi címen érhető el:

https://docs.google.com/forms/d/1s46yZItmnMwXBrhrzI-21HbbhAZFzi_mMTO2Eg4cqJg/viewform

A papír alapú formátumot pedig a mellékletekbe csatolva található meg.

A közvélemény kutatáshoz felhasználtam a *Józsa-Piskóti-Reketye-Veres-féle Döntés-orientált marketing* című könyvének a 8.fejezetét *A marketing és Piackutatás* azon belül pedig *A kvantitatív kutatás* „Adatfelvétel, A mintavétel, Adatfeldolgozás” alfejezeteit. 151-156. oldalig.

A kutatásban összesen 32 személy válaszolt a kérdéseimre. A kérdések a következők voltak:

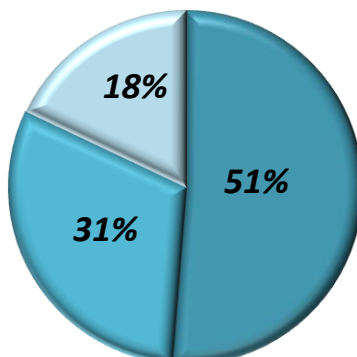
- 1. Van-e légúti megbetegedésben szenvedő a családjában? (allergiás, asztmás...)**
- 2. Tudta-e hogy nemcsak a kültéri, hanem a beltéri levegő is lehet káros szervezetére?**
- 3. Van a lakásában bármilyen légtisztító készülék?**
- 4. Meg van elégedve a termékkel?**
- 5. Mit vár el egy otthoni légtisztítótól?**

Az *első kérdésre* a megkérdezettek közül 25 embernek Igen volt a válasza még 7 embernek Nem. Ebből 20 családban van valamilyen allergiában szenvedő személy és 12 családban asztmás. Ez a kutatás is alá támasztja azt a tényt, amit a WHO megállapított.

A kutatás a következő adatokat mutatja, melyet a 17. ábrán egy diagrammal szemléltetek.

A válaszok százalékos eloszlása az első kérdésre

■ allergiás ■ asztmás ■ egészséges



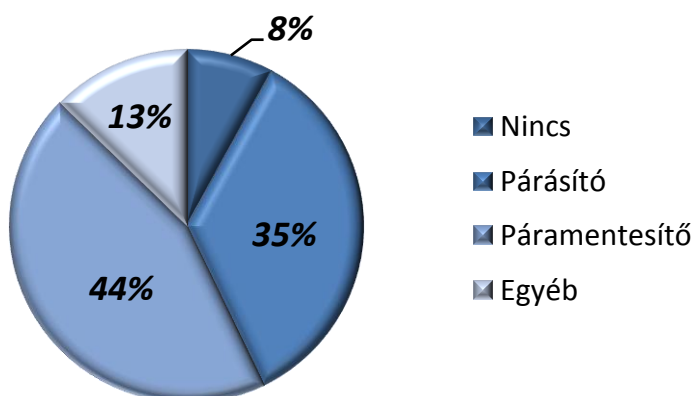
17. ábra

Diagram válaszok százalékos eloszlása az első kérdésre

A *második kérdésre* a válaszok aránya megdöbbentő volt. A megkérdezettek **52% nem tudta**, hogy a benti levegő károsabb a kültérinél, ebbe sajnos olyan személyek is bele tartoztak, aki légúti megbetegedésben szenvednek.

A *harmadik kérdés*, mely a légtisztítók lakásban lévő felelősségét méri fel következő a válaszok aránya, mely a 18. ábrán látható diagramban ábrázoltam:

Légtisztítók fellelhetősége háztartásokban



18. ábra

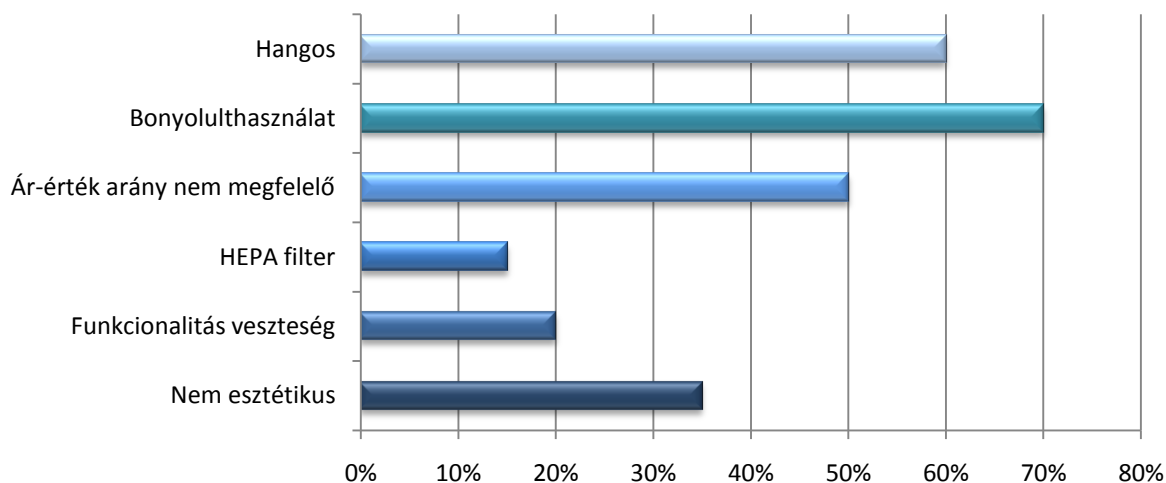
Diagram a légtisztítók fellelhetőségéről a háztartásokban

A termékekkel a megkérdezettek 27 emberből mindössze 17 személy volt **megelégedve** a termékével. A maradék 20 személy pedig a következő válaszokat adta:

- hangos
- bonyolult a beüzemelése
- az ár és termék által nyújtott szolgáltatások aránya negatívak a fogyasztóra nézve
Sok esetben drága terméket vásárolt a fogyasztó és nem kapta az elvárt teljesítményt.
- HEPA filter hiánya
- Csak díszként funkcionál
- csúnya, igénytelen külső formai megjelenés

A válaszok fontosságának szemléltetésére a következő oszlopdiagramos szemléltetés módot választottam, mely a 19. ábrán látható.

A piacon lévő termékek fogyasztók által megállapított negatív tulajdonságai



19. ábra

Diagram a piacon lévő termékek fogyasztók által megállapított negatív tulajdonságairól

Az *ötödik kérdésben* a fogyasztók konkrét igényeinek feltárása volt a cél. Itt minden tesztet kitöltő személy 3 általa leginkább fontosnak tartott igényét jelölhetett meg vagy írhatta le, a termékkel kapcsolatban.

Választható válaszok a következők voltak:

- csendes
- kategóriájában megfizethető
- többfunkciós
- önálló működésű/előre beprogramozható/
- könnyen kezelhető
- könnyen tisztítható
- designos külső
- korszerű technológia

A válaszadók nagy többsége nem írt külön igényeket, egyedül a HEPA szűrő alkalmazását javasolták többen is.

Ezeknél a pontoknál a következő fontossági sorrend jött létre, mely a 20. ábrán egy fontossági piramisban ábrázoltam.

A fogyasztók által megítélt igények fontossági piramisa



20. ábra
Fontossági piramis

4.5. KUTATÁSOK ÖSSZEGZÉSE

A kutatások és a közvélemény kutatás kielemezése után a következő kiértékelés jött létre. Az egészségügyi problémák és azok folyamatos növekedése révén a megcélzott felvásárlói réteg széles körű. Ebből következően a termékre való igény is növekedő tendenciát mutat, mert a termékre nem csak a légúti megbetegedésben szenvedők tartanak igényt, hanem az átlagfogyasztók is. Majdnem minden háztartásban található légtisztító eszköz, ezek azonban nem kiforrottak, és nem elégítik ki a fogyasztói igényeket. A fogyasztónak elsősorban egy többfunkciós, korszerű, könnyen kezelhető termékre van szüksége, mely a kategóriájában megfizethető áron kapható. A kutatások segítségével és a belőlük nyert információkkal, már megfogalmazódik a termékfejlesztés alap elve, a terméktől elvárt követelmények segítségével. Ezeket egy követelményjegyzékbe rögzítve fogják adni a tervezés irányelvét, ez lesz a tervezés vezérfonala.

KÖVETELMÉNYJEGYZÉK:

Többfunkciós:

Párolgató és páramentesítő egy készülékben egyesítése ionizációs eljárás beépítésével és sóterápiával.

Korszerű:

A piacon ismert legjobb technológiák felhasználása.

Könnyen kezelhető:

A készüléket egy egyértelmű, átlátható, könnyedén üzembe helyezhető kezelőpanellel kell ellátni, amely pár érintéssel üzembe helyezi a készüléket a megfelelő programon.

Kategóriájában megfizethető:

A készülék részegységei a piacon megtalálható elemek felhasználásával készüljön. Egyedi gyártási elemeket lehetőleg mellőzve, költségtakarékosság szempontból.

Önálló működésű:

A készülék előre programozható legyen és felügyelet nélkül is zavartalanul működjön. Érzékelje, ha a szoba levegője nem ideális és ebben az esetben a megfelelő programra kapcsolva egyenlítse ki az ideális 55-65%-os páratartalomnak megfelelően.

Biztonság:

Ne okozzon kárt használójában és környezetében rendeltetésszerű használat esetén.

Tisztítás:

Könnyen tisztítható, hagyományos tisztítószerrel is.

Egészség:

A felhasznált anyagok, ne okozzanak egészségügyi károsodást. Ennek megfelelően választandók az anyagok és a bevonó festékek.

Design:

Esztétikus külső megjelenés.

Méret:

Ne haladja meg a 350x350x500 mm-es befoglaló méretet.

Tömeg:

Hordozhatóság érdekében max 5 kg.

Gyártás:

Gyártósoron történő gyártás. A készülék elemei gyártó piacon fellelhető elemekből épüljön fel. A külső burkolat pedig fröccsöntéssel készüljön, mely visszaforgatható, újrahasznosítható a gyártó által, ha termék elhasználódása vagy meghibásodása után a fogyasztó visszajut a gyártónak, vagy erre specializálódott telephelyre.

5. KONCEPCIONÁLIS TERVEZÉS

5.1. FEJLESZTÉSEK A KÖVETELMÉNYJEGYZÉK PONTJAI ALAPJÁN

A tervezés során a vezérelv tehát egy többfunkciós készülék tervezése, mely a legkorszerűbb technológiával van ellátva és otthoni felhasználásra van tervezve. Tehát a készülék kell, hogy rendelkezzen egy párologtató és egy páramentesítő egységgel, melyek mellé plusz funkcióként a sókristályok elhelyezhetősége is beépítésre kerül. Ezzel a plusz funkcióval egy plusz ionizálás jön létre.

Miért, jó, hogy a termék sókristályokat is tartalmaz? Mert a sókristály egy természetben megtalálható ionizáló kristály és az asztmás megbetegedésben szenvedők szervezetére orvosi-lag bizonyítottan jótékony hatással van. Másrésről a sóval dúsított pára nyugtató hatású. Fontos kihangsúlyozni, hogy sókristályokra és nem hétköznapi étkezési sóra kell gondolni, ugyanis annak oldata maróhatású. Tudományosabb megnevezése Himalájai Sókristály, melynek lelőhelye Pakisztán. Ez a kristály a világ legtisztább sója, melynek legfőbb tulajdonsága, hogy természetes Anti hisztamin. (Anti hisztamin nem más, mint az allergiát kiváltó hisztamin ellentettje.)

A sókristályok nem kötelező elemei a terméknek, kivehetőek, ha a felhasználó nem kívánja használni a sóterápiát. A termékben elhelyezhető kristályok mennyisége és az általuk gerjesztett pára nem nagy koncentrációjú és nem maróhatású, így a termékkörnyezetére, benne található bútorokra és személyekre nem vált ki kártékony hatást.

5.2. A TERMÉK SZERKEZETI FELÉPÍTÉSE

A termék fejlesztéséhez, tervezéséhez szükségünk van a készülékben elhelyezett elemek meghatározására. Mivel a fejlesztés alapelve az, hogy a piacon található termékeket egy termékbe egyesítsem, ezek alapján a terméknek rendelkeznie kell egy párástó, páramentesítő ezeken belül ionizáló egységgel és a sóterápia funkció kiegészítésével.

Alap részegységek:

- Ház
- Ventilátor + motor
- Kezelőpanel
- Szűrő: HEPA vagy nedvesítő betétes
- Ionizáló egység
UV cső vagy nagyfeszültségű ionizáló vezetékkel vagy ISS- ionizált ezüstrúddal
- Víztartály vízszintérzékelővel
- Sókristályok és tároló felület
- Peltier elem

5.3. FUNKCIÓ-LISTA

A funkció lista arra szolgál, hogy a termék elemit ismertesse és azokkal kapcsolatos elvárásokat rögzítse egy listában. Ez a lista egyben jelmagyarázatként is szolgálni fog a funkcióstruktúra ábránál. A funkció-listát egy táblázatban összegeztem az átláthatóság érdekében. A 3. táblázat elemi a következők: ábra, megnevezés és a részegységtől elvárt követelmények, melyeket a követelményjegyzék pontjai határoznak meg.

Ikon	Megnevezés	Leírás
	Ház	A ház polimer anyagból készül fröccsöntéssel. Az elem a termék előregedése vagy tönkremenetele után a gyártó visszavenné és újrahasznosítható anyag révén visszaforgatná a gyártásba. A termék visszaszolgáltatásáért cserébe a fogyasztó kedvezményt kap az újtermék megvásárlásakor. Ezzel kiépítve a marketing szempontjából egy bizalmi kapcsolatot, a tervezés szempontjából egy környezettudatos tervezési lépést és gazdaságilag költségtakarékos lépést. Tervezői kikötés: Ház befoglaló mérete maximálisan 350 x 350 x 500 mm

	Ventilátor és motor	A termék szíve a motor és hozzá kapcsolódó ventilátor, mert ennek segítségével jön létre keringési folyamat. Motorok és ventilátorok terén széles a piac, így a tervezés során mindenképpen a piacon található terméket kell választani a következő főszempontoknak megfelelően: - Otthoni felhasználásra: 230 V / 50 Hz-nek megfelelő motor - Speciálisan kiképzett ventilátor - Egyen áramú motor a fordulatszám szabályozása miatt és fordulatszáma minimum 2500 1/min legyen. A pontos meghajtás megválasztásra a konstrukciós tervezés során kerül majd sor, mikor már a pontos konstrukció ismeretében annak legmegfelelőbb elemek megválasztására kerül sor.
	Kezelőpanel	A kezelő panelnek az általam megalkotott 3E elvet kell teljesítenie: Egyszerű – Egyértelmű - Ergonomikus Az egyszerűség és átláthatóság érdekében a mai digitális világban már szinte mindenhol elterjedt digitális érintőpanel kerül beépítésre. Így egy felületen egymástól függetlenül több információt tudok egy adott elemen belül elhelyezni és megjeleníteni. A konstrukciós tervezésen belül ezt az elemet is részletesebben fogom ismertetni. Tervezői kikötés: szabványos piacon is található 4”-os kijelző használata.
	Szűrő	A piacon a legelterjedtebb és több formában is kapható akár gyártósoron méretre is vágható HEPA szűrő kerül beépítésre. Ez nem más, mint egy nagyhatékonyságú mechanikus részecske szűrő, mely nem engedi tovább haladni a levegőben található mikroorganizmusokat. Képes a 0,3 mikrométeres károsítók megszüntetésére. (A poratka ürülékének mérete 0.5-50 mikrométer, a baktériumok pedig 0.35-10 mikrométeresek.)

	Ionizáló egység	Ha a termék szíve a motor volt a lelke az ionizáló egység lesz. A 4.3 –as fejezetben a legismertebb ionizáló technológiákat. 3 ionizációs technológiának valamelyikét kell beépíteni.
	Víztartály vízszint- érzékelővel és ISS ezüstrúd	A tartály egy olyan egység, melyben állandó vízszintet kell biztosítani. Az állandó vízszint egy viszonyítási érték, aminek van felső és alsó kritikus korlátai. Ezeket a korlátokat érzékeli a vízszint érzékelő. Vagyis a tartályban lévő víz nem mehet egy megengedett érték fölé vagy alá, ugyanis ebben az esetben nem valósul meg a terméktől elvárt folyamat. A termék minden kritikus esetben jelez a digitális panelen keresztül a felhasználónak. A tartály aljában egy ISS ezüstrúd, vagyis egy ionizált ezüstrúd kerül elhelyezésre. A ISS rúdból folyamatosan oldódó ezüst ionok megakadályozzák a mikrobák szaporodását valamint az ionizáció révén a káros mikroorganizmusokat is ionizálja és a tartály aljára való lecsapódásra kényszeríti. Antibakteriális hatásának köszönhetően egy tiszta ionizált víz kerül párasításra a készülékben. Ezzel az alternatív módszer kisebb a meghibásodási lehetőség. A legmegfelelőbb hatás érdekében évente elég cserélni a rudat. ISS 7017 típus kerül felhasználásra a termékben.
	Só- kristályok és tároló felület	A tároló felület egy tálhoz hasonló elem, melyen elhelyezésre kerülnek a sókristályok. A tál azonban furatokkal van ellátva, hogy a pára zavartalanul áthaladhasson rajta. A furatok nagysága megfelel a fele arra, hogy a pára zavartalanul áthaladjon, de a kristályok ne peregjen a készülékbe.
	Peltier-elem (TEG)	A Peltier elem egy termoelektromos generátor, melyet nem rég fejlesztettek ki. Szendvics szerkezetének köszönhetően egyik oldalon hűt másik oldalon fűt. Ezt az elemet a készülékbe elhelyezve arra használnám fel, hogy még a fűtőfelület a kristálytálat fűti az ionok gerjesztése érdekében, addig a hűtő felület a pára megfelelő lecsapódása érdekében hűti a beszívó oldali felületet.

3. táblázat

A termék funkció-listája

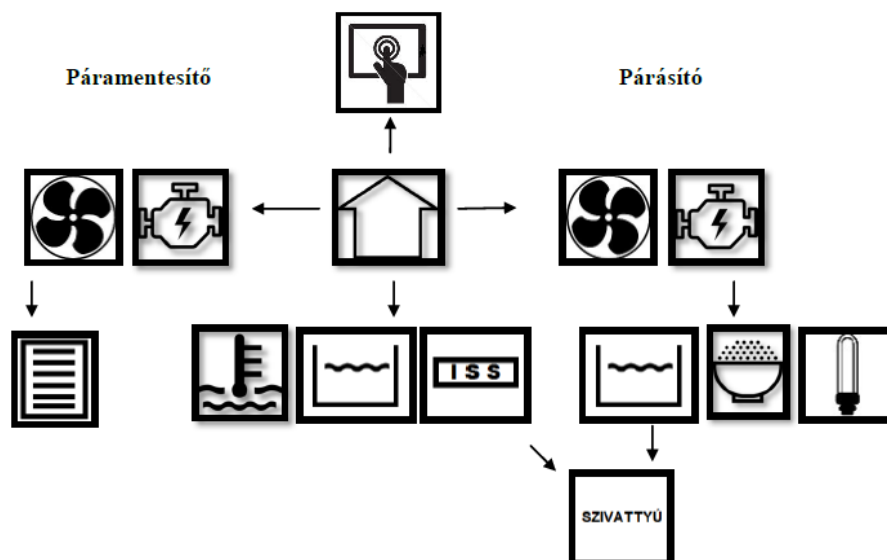
5.4. A LEHETSÉGES MEGOLDÁSVÁLTOZATOK

A megoldásváltozatok elkészítéséhez tisztázni kell, a folyamatot, amit a terméknek teljesítenie kell. Az elemek már ismertek és meghatározásra kerültek a funkció listában, azonban a pontos folyamat még nem. A folyamat megértéséhez a 21. ábrát készítettem.



21. ábra
A levegő tisztításának folyamatábrája

5.4.1. Az 1. megoldásváltozat

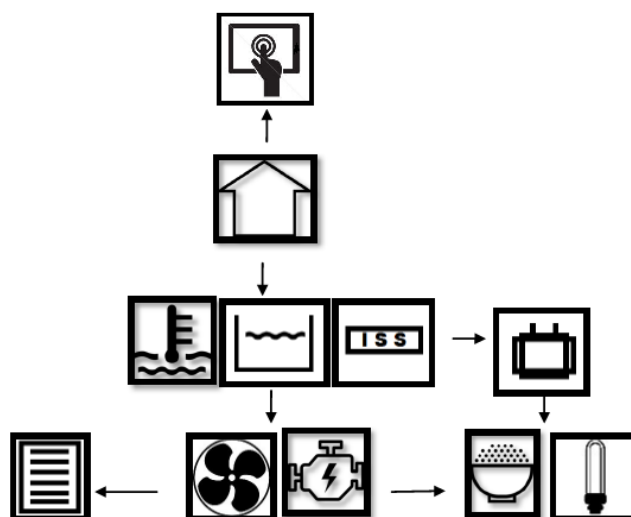


22. ábra
Az 1. megoldásváltozat funkcióstruktúrája

A 22. ábrán 1. megoldás lehetőségénél látható a funkcióstruktúra ábrából, hogy a párasító és páramentesítő egy házba épül be. Ebben az esetben szükség van egy motorra és egy ventilátorra a párasító egységhez és egy másik motorra és ventilátorra a páramentesítéshez. Emellett külön van egy tartály, ami a párasításhoz szükséges vizet tartalmazza és egy másik, ahová lecsapódik a pára. Ez a megoldásváltozat azonban költséges és nagy teret igényel, valamint konstrukciót illetően is bonyolult sok elemmel és plusz elemekkel bővítve. Se nem költség takarékos se nem fogyasztóbarát konstrukció. A fogyasztónak egyszerű, ergonomikus termékre van szüksége.

Tehát a következő megoldás variáció főszempontja az egyszerűsítés.

5.4.2. Az 2. megoldásváltozat



23. ábra

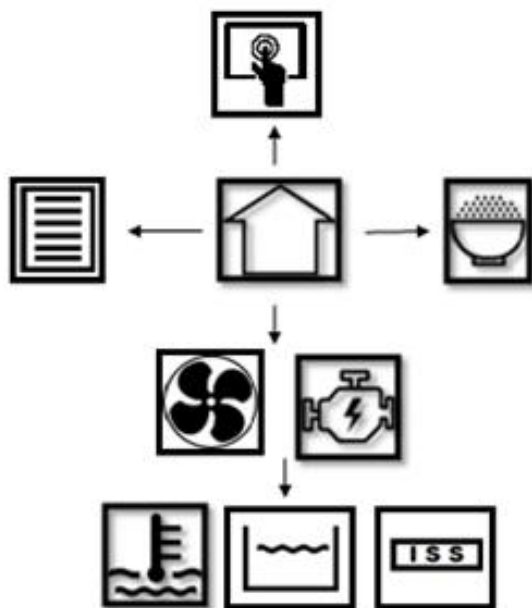
A 2. megoldásváltozat funkcióstruktúrája

Az előző konstrukció lényeges egyszerűsítésen ment keresztül, hogy létre jöhessen a második konstrukció. Az egyszerűsítések a következő pontok alapján történtek:

- Egy tartály a helytakarékoság szempontjából
Így nincs szükség szivattyúra
- Egy motorral való működtetés
- Egy ventilátorral való működtetés

A keringést és a párologtatás a motor fordulatszám változtatásával történne. Kisebb fordulatszámon páramentesítés nagyobb fordulatszámon pedig a párasítás történik, mely úgy jön létre, hogy a nagysebesség által felkapott vízcseppek szétporladnak és pára formájában felfelé távoznak a készülékből.

5.4.3. Az 3. megoldásváltozat



24. ábra

A 3. megoldásváltozat funkcióstruktúrája

A 3. megoldási lehetőség még egyszerűbb, mint két elődje. Újabb elemek kerültek ki a koncepcióból ezzel, egyszerűsítve a konstrukciót és a költségeket. Mivel az ionizált ezüstrúd elvégzi a kellő fertőtlenítést a plusz ionizációs elem kikerült a konstrukcióból. Az előző két megoldás változat estén ez az ionizációs folyamat UV csövek segítségével jött volna létre, azonban alaposabb kutatások után az ultraibolya fény miatt a terméket el kellett volna látni egy olyan felület réteggel, mely a sugarakat megszűri. A nagyfeszültségű ionizáló vezeték pedig tönkremehetnek, megrongálódhatnak és ebben az esetben szerkezetet meg kell bontani a javításhoz. Ezeket a problémákat azonban ionizált ezüstrúddal elkerülhetjük. Ez egy alternatív módszer, mely nem igényel különösebb karbantartás. A hatékonyabb tisztítás érdekében évente cserélhetőek. Ez könnyed egyszerű mozdulattal megtehető csak a tartály aljába kell belerakni és onnan kivenni.

Peltier elemre nem feltétlenül szükséges a termékbe, ha a tartályt a készülék aljába kerül elhelyezésre a falakon automatikusan odacsapódik le és ott fog összegyűlni.

5.5. ÉRTÉKELEMZÉS

5.5.1. Az értékelemzés szempontjai

Egyszerű konstrukció

Egyszerű, konkrét felépítés minél kevesebb elemből, a fölöslegeseket elhanyagolva, de minőségben kiváló elemeket alkalmazva.

Felhasználóbarát

Fontos, hogy felhasználó számára egyszerű és egyértelmű kezelhetőség. A felhasználó az olyan terméket szereti, amely nem igényel bonyolult beállításokat, nem kíván folyamatos felügyeletet és önálló működésre képes.

Gazdaságosság

Piacon található elemeket alkalmazva a tervezés során lehetőleg elkerülve az egyedileg nehezen gyártandó elemeket.

Karbantarthatóság

Nagyobb karbantartást ne igényeljen, a kisebb karbantartásokat a felhasználó is pár könnyed mozdulattal elvégezhesse.

Megbízhatóság

A terméknek megbízhatónak kell lennie, mert az egészséget szolgálja. Működését hosszú életűre tervezett és rendszeres használatra készül. A gyártó által vállalt garancia időtartam alatt az elvártaknak megfelelően működnie kell és garancia után a gyártó visszaveszi a meghibásodott terméket.

5.5.2. Az értékelemzési szempontok rangsorolása

Miután az értékelemzés szempontjai az előző fejezetben ismertetésre kerültek ezeket a pontokat rangsorolnunk kell, hogy a klasszikus súlyozásos értékelemzést elvégezhessek. Az elemző szempontokat 0 és 1 között kapnak egy értéke, úgy hogy a végén ezeket az értékeket összegezve 1-et kapjunk. (Az értékskála lehet 0-tól 100-as értékrendig is.)

A rangsorolás a 4. táblázatban láthat a következő oldalon.

Értékelő szempont	Pontszám
Egyszerű konstrukció	0,25
Felhasználóbarát	0,15
Gazdaságosság	0,2
Karbantartathóság	0,15
Megbízhatóság	0,25
Összpontszám	1

4. táblázat
Az értékelemzési szempontok rangsorolása

5.5.3. Az értékelemzés

Az értékelemzés részben pedig a 5.4-es fejezetben található megoldásváltozatok kerülnek értékelésre az értékelemzési szempontok szerint. Mindegyik megoldásváltozat kap egy osztályzatot 1-től 5-ig (egésszámos osztályzat) az előző értékelemző szempontok alapján. Ezek utána az osztályzatok beszorzásra kerülnek a súlyzótenyező értékével, így egy súlyozott értéket kapunk melyet minden megoldásváltozat végén összesítünk, amelyik a legnagyobb összsúlyozott értékszámmal rendelkezik az a megoldásváltozat a legkedvezőbb.

Az értékelemzés a következő táblázat segítségével nyomon követhetőbb.

Táblázat értelmezése:

- V- a megoldás változatot jelenti
- SV- a súlyozó tényezővel beszorzott értéke a megoldásváltozatnak

Értékelő szempont	Súlyzótenyező	V1	SV1	V2	SV2	V3	SV3
Egyszerű konstrukció	0,25	1	0,25	4	1	5	1,25
Felhasználóbarát	0,15	2	0,3	2	0,3	4	0,6
Gazdaságosság	0,2	1	0,2	3	0,6	5	1
Karbantartathóság	0,15	1	0,15	4	0,6	5	0,75
Megbízhatóság	0,25	3	0,75	4	1	5	1,25
Összpontszám	1		1,65		3,5		4,85

5. táblázat
Értékelemzés táblázata

Az értékelemzés során nyilvánvalóvá vált, hogy a legjobb megoldásváltozat a 3. megoldásváltozat. Tehát ez a megoldásváltozat lesz a konstrukciós tervezés alapja.

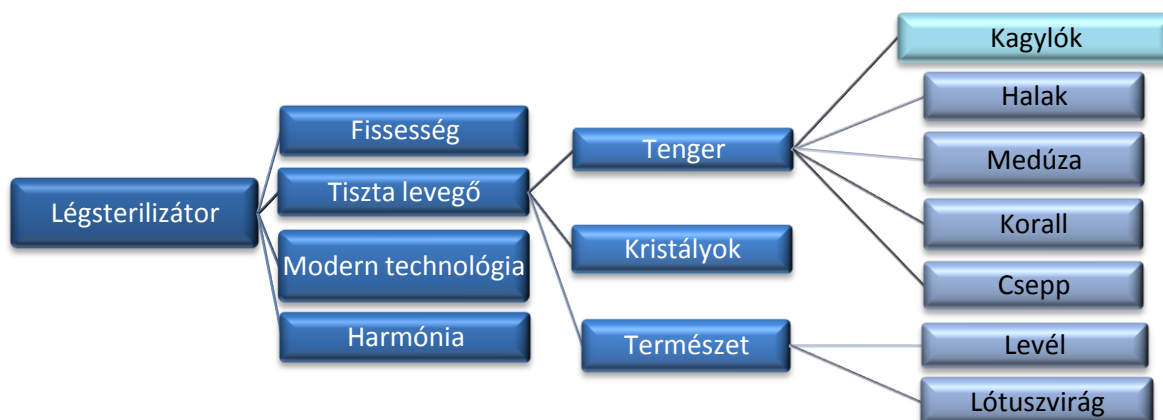
6. KONSTRUKCIÓS TERVEZÉS

Miután az 5. fejezetben a Koncepcionális tervezés során létre jött az alapkoncepció a tervezés a konstrukciós szakaszába lépett. Ebben a fejezetben kap a terv egy formát, design-t. Itt kerülnek az elemei pontos helyükre, ehhez szükség van az elemek pontos megválasztásra, mérnöki számításokra a tervezésekre. A konstrukciós tervezés során nyeri el a terv a végleges formáját. A konstrukciós tervezés során elsőnek egy formát keresek, melybe beépítésre kerülnek majd az elemek. A külső megjelenés és a forma fontos meghatározója lesz az elemek elrendezésben.

6.1. DESIGN, FORMAI MEGJELENÉS

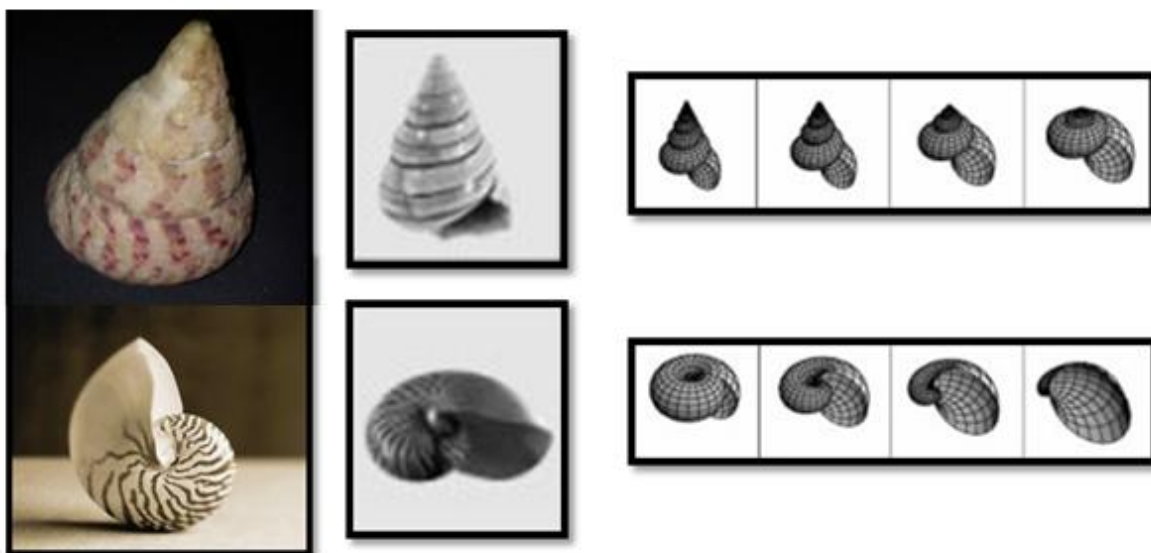
Ipari termék- és formatervező mérnökként feladatom hangsúlyt fektetni a külső megjelenésre, vagyis a designra. A design az, ami megteremti a kapcsolatot a termék és a fogyasztó között. Ebből adódóan elengedhetetlen részét képezi a tervezésnek. Ennél pontnál visszatérnék dolgozatom fővezérfonalához vagyis Jeffrey Zeldman idézetéhez: „A tartalom maga a design. A design tartalom hiányában csupán dekoráció.” Miért ne legyen valami, ami szép hasznos is? Attól, hogy valami szép az önmagában még csak dekoráció, a gyönyörködtető szerepet képezi, azonban amint a formához tartalom is társul megszületik egy olyan termék, mely biztos sikerekhez vezet. Jeffrey Zeldman idézet számomra egy vezérelv, mely minden tervezői feladatomat végig kísérte.

A legjobb, ha a forma és a funkció harmóniájában a külsőmegjelenéssel üzeni tudunk a fogyasztónak. Ezen elven elindulva formatanulmányt készítettem. Összegyűjtöttem minden olyan fogalmat, ami eszembe jutott a legsterilizátorral kapcsolatosan és ezeket tovább bontottam. Végül eljutottam a természethez, a levegő és a tisztaság kapcsolatához és ahhoz a tapasztalathoz, tanulmányhoz, hogy az emberek sokkal jobban kötődnek ösztönösen a természetben megtalálható formákhoz. Végül mindezt összegeztem egy formatanulmány gráfba és így eljutottam a természetben található tengeri kagylók formavilágához.

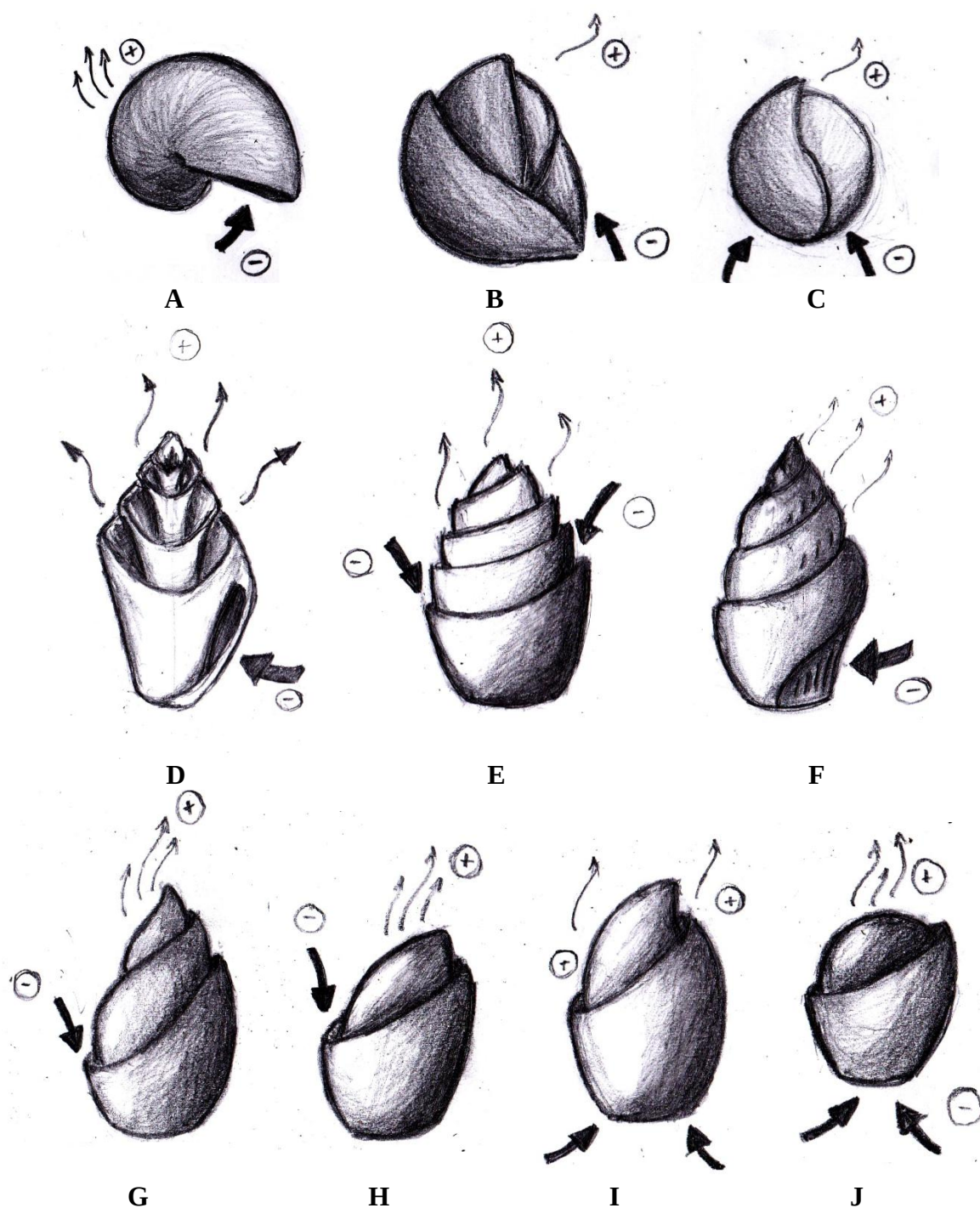


25. ábra
Formatanulmány gráf

A kagylóforma azon belül is a tengeri csigák házainak formavilága ragadott meg jobban. Sokat tanulmányoztam a bennük rejlő lehetőségeket, hogyan lehetne az áramlási nyílásokat elhelyezni rajtuk. A forma modernizálása során a letisztult határozott körvonalakat tartottam meg, de ezt oly módon, hogy ne veszítse el a forma benne rejlő üzenetet. Ami nem más, mint a legtisztább levegő, vagyis a tengeri friss levegő. Ennek az üzenetnek a legjobb üzenet hordozója a tengeri kagyló, amelyben még a tenger morajlását is hallani. A következő képeken keresztül a végső terv kialakulásának folyamata látható.

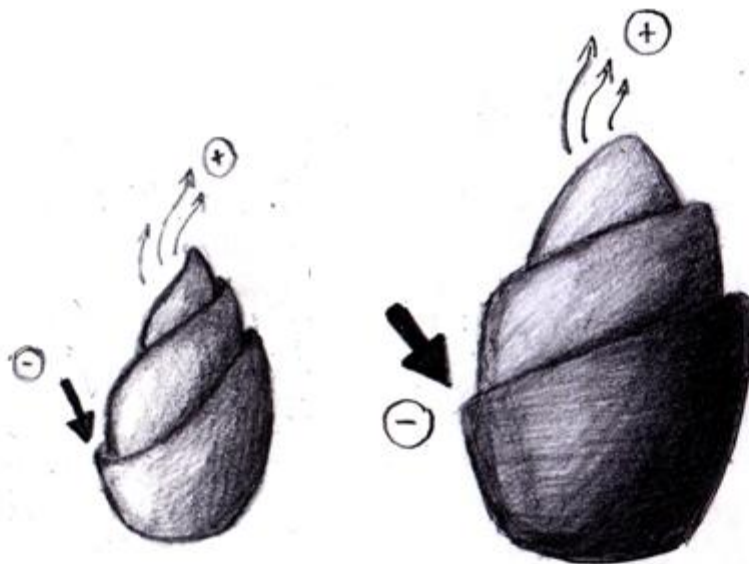


26. ábra
Formatanulmányozás



27. ábra
Az áramlási kör beépítése és formaminimalizálásának szabadkézi rajzai

Végül pedig a végleges forma terv alapjául a G-vel jelölt terv szolgált. Ez a terv került tovább gondolásra és finomításra, vonalait a gyárhatóság szempontjából egyszerűsítettem, minimalizáltam, még a termék el nem nyerte a végleges formavilágát, ami következő.



28. ábra
A végleges formaterv szabadkézi rajza

6.2. BELSŐ KONSTRUKCIÓ

Mivel most már ismert a forma az elemek elhelyezésre kerülhetnek benne. A termék befoglaló méretei adottak, így az elemeket ennek megfelelően kell megválasztani. Az elemek megfelelő megválasztása gondos utánajárással és megfontolt tervezéssel jár. Tehát ebben a fejezetben párhuzamosan az elemek gondos megválasztásával a belső konstrukciós felépítés is megvalósításra kerül.

6.2.1. Az elemek megválasztása

Először meg kell határoznunk azt az elemet, ami a termék szíve, vagyis fő központi része, ami köré épül a többi elem. Ez az elem nem már, mint a motor és a ventilátor, melyek a keringést biztosítják.

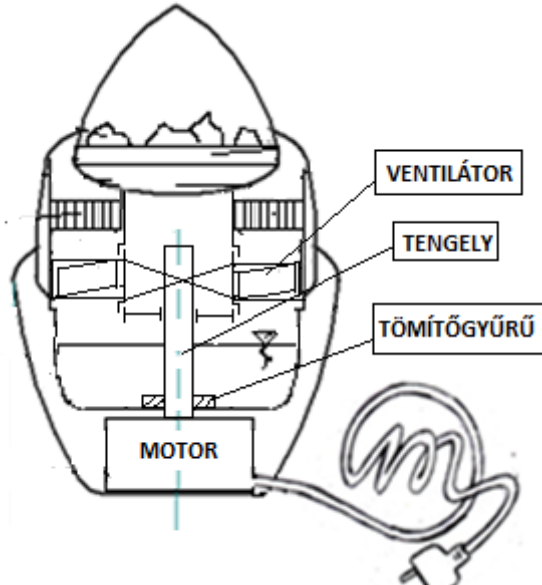
Motor és Ventilátor

A villanymotornak a következő főszempontoknak kell megfelelnie:

- Otthoni felhasználásra: 230 V / 50 Hz-nek megfelelő motor
- Egyen áramú motor a fordulatszám szabályozása miatt és fordulatszáma minimum 2500 1/min legyen.
- A feszültsége 12V-24 V
- Lehetőleg kefe nélkül legyen, a hosszabb élettartam érdekében. A kefenélküli motorok ápolásmentesek, vagyis karbantartást kevésbé igényelnek.

I. Külön motor, ami meghajtja a külön álló ventilátort

A motor a szerkezet aljában kerül elhelyezésre és egy tengelyen keresztül hajtja meg a ventilátort.

1. Szervóhajtások EC motorok segítségével Tulajdonságok: ▪ kimentti teljesítmény: 1,2 és 400 W ▪ méret: 6 és 60 mm ▪ maximális sebesség: 100.000 ford/perc-ig ▪ beépített elektronika ▪ kefenélküli DC motorok nyomatékgörbével Előny: - olcsó - kis méretekben kapható - nagy fordulatszám Hátrány: - plusz tengely és tömítőgyűrű - nagy helyigény tengely a miatt - rögzítések - bonyolult konstrukció	
2. Lapos EC motor Tulajdonságok: ▪ kimentti teljesítmény: 0,2 és 90 W ▪ méret: 10 és 90 mm ▪ maximális sebesség: 25.000 ford/perc-ig ▪ beépített Hall-szenzor ▪ kefenélküli DC motorok nyomatékgörbével Előny: - lapos kivitel, kis helyigény - megbízható, nagy terhelhetőség - nagy fordulatszám Hátrány: - plusz tengely és tömítőgyűrű - drága - tengely a szükséges működtetéshez	Az elrendezés mindkét esetben ugyanaz, csak a motor magasságának mérete különbözik. Szervóhajtás és lapos motor  forrás: http://www.kwapil.hu/downloads/produktuebersicht-industrie-hu201108_web.pdf

3.Fordított működésű motor

Tulajdonsága:

Normál kialakítású EC motor (lásd Szervóhajtások oszlop) azonban kialakításában az állórész lesz a forgó rész és a forgórész az álló. Ezt megcserélve lehetne a külső forgó részen rögzíteni a ventilátorlapátjait és így létrehozni a keringést.

Előny: (lásd Szervóhajtások oszlop)

Hátrány:

- bonyolult kialakítás
- nehezen beszerezhető ebből következően drágább is lenne

II. Ventilátorral egybe épített motorok

Tulajdonságok:

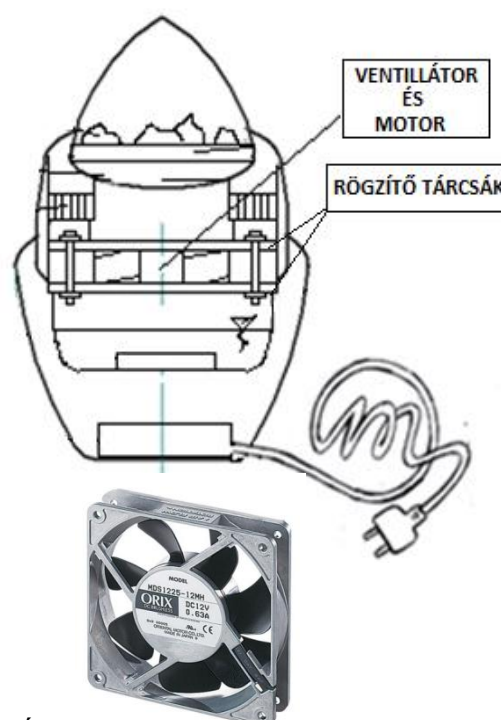
- axiális és radiális, keresztventilátorok
- méret: ϕ 50 és 300 mm-től
- maximális sebesség: 3000 1/min
- fordulatszám szabályozással ellátott
- tápfeszültség 12/24 V DC és 110/230V AC
- kefenélküli DC motorok nyomatékgörbével

Előny:

- egyszerű konstrukció
- nincs szükség tengelyre, tömítésre
- kis helyet foglal
- nagy fordulatszám

Hátrány:

- drágább, de a lapos motoroktól olcsóbb
- rögzítéséhez rögzítő tárcsák szükségesek



forrás:

http://www.kwapil.hu/downloads/produktuebersicht-industrie-hu201108_web.pdf

6. táblázat

Meghajtásokkal kapcsolatos kutatások és beépítési tervek táblázata

A kutatások alapján és legkedvezőbb beépítési lehetőséget figyelembe véve a termékbe egy ventilátorral egybe szerelt motor kerül beépítésre. Ez a részegység katalógusból kerül kiválasztásra, azonban ahhoz hogy kiválasztásra kerüljön a termék még számításokat kell elvégezni, hogy a legmegfelelőbb elem kerüljön beépítésre. Először meg kell határozni a légköbmétert, melyet, át szeretnénk tisztítani. Ezt egy átlag szobaméretnek megfelelően kell kiszámolni, mert otthoni felhasználásra készül elsősorban a termék.

A megfelelő motorral egybe szerelt ventilátor megválasztásához szükséges mérnöki számítások:

Mivel a termék első sorban otthoni felhasználásra készül elsősorban egy átlag szobaméret meghatározása szükséges. Átlag szobaméret 20m^2 - 30m^2 -ig terjed. A számítások során a legnagyobb értéket veszem, alapértelmezetnek, mert ha arra teljesülnek a feltételek a kisebb méretű térésekben is könnyedén teljesülnek. Belmagasságnak $2,5$ métert vettem alapul a számításokhoz.

Átlag szobaméret

$$\underline{\underline{V_{szoba}}} = A \cdot h = 30\text{m}^2 \cdot 2,5\text{m} = \underline{\underline{75\text{m}^3}}$$

ahol

A - alapterület [m^2]

h - belmagasság [m]

V_{szoba} – szobaterfogat [m^3]

A szoba térfogatából kiszámolható a szobában levő léghőmérséklet mennyisége, melyet a készüléknek meg kell tisztítania. Ezt a térfogatáramot a következő képlettel számoljuk ki:

$$\underline{\underline{\dot{V}_1}} = V_{szoba} \cdot n = 75\text{ m}^3 \cdot 2 \frac{1}{h} = \underline{\underline{150 \frac{\text{m}^3}{h}}}$$

ahol

$\dot{V}_1$ - térfogatáram, vagyis az a léghőmérséklet, mely egységnyi idő alatt átáramlik, azaz a ventilátor teljesítmény $\left[\frac{\text{m}^3}{h}\right]$ -ra vonatkoztatva

V_{szoba} – szobaterfogat [m^3]

n - légcserék száma $\left[\frac{1}{h}\right]$

A légcserék számát táblázat segítségével adjuk meg, mely több helyen felelhető. Ebben a táblázatban több helysége vonatkoztatva van megadva ez a szorzószám. Szintén a nagyobb értéket használtam fel a számítás során. Én az alábbi linkről kerestem ki és készítettem el az alábbi táblázatot szemléltetésképpen, hogy milyen értékek szerepelnek egy ilyen táblázatban.

forrás: <http://time-air.hu/shop/content/5-legcsere-tablazat>

Helységtípus	Szorzó
Lakás	1-2
Bank	2-4
Labor	5-10
Játékterem	8-10
Színház	10-15

7. táblázat
Légcserek számára vonatkozó táblázat

Miután meg van térfogatáramra vonatkoztatott teljesítmény érték, melyet a ventilátorral egybe épített motornak teljesítenie kell, a katalógusból úgy kell megválasztani a terméket, hogy teljesüljön az alábbi feltétel:

$$\dot{V}_1 \leq \dot{V}_2$$

ahol,

$\dot{V}_1$ - minimálisan teljesítendő korábban kiszámított teljesítmény érték térfogatáramra vonatkoztatva $\left[\frac{m^3}{h}\right]$

$\dot{V}_2$ - a katalógus alapján választott ventilátorral egybe szerelt motor teljesítmény értéke térfogatáramra vonatkoztatva $\left[\frac{m^3}{h}\right]$

Ha ez a feltétel teljesül, akkor a motor megfelelő a termékbe és zavartalan működést fog biztosítani akár nagyobb méretű térségekben is. Így biztosítva a fogyasztónak a széleskörű felhasználást, ugyanis a szobák méretei között igen nagy szórás van.

A megfelelő termék kiválasztáshoz két cég termékei közül válogattam. A COMAIR ROTRON cég termékei közül és az ORIENTALMOTOR termékei közül.

A katalógusban az alábbi adatok közül lehetett válogatni: méret, maximális levegőáramlás m^3/min és statikus nyomás Pa

Egyszerűbben úgy tudok a katalógusból válogatni, ha a maximális levegőáramlás értékét átváltom.

$$\underline{\underline{\dot{V}_1}} = \frac{\dot{V}_1}{60} = \frac{150 \frac{m^3}{h}}{60} = \underline{\underline{2,5 \frac{m^3}{s}}}$$

Ezzel azonos értékű vagy ettől nagyobb értékkel rendelkező motort kell választani.

A ORIENTALMOTOR termékei között a legmegfelelőbb terméknek az MDS Series 1225-ös termékei feleltek meg, melynek maximális levegőáramlása $2,7 m^3/min$.

Ami teljesíti a feltételt:

$$\dot{V}_1 \leq \dot{V}_2$$

$$2,5 \frac{m^3}{s} < 2,7 \frac{m^3}{s}$$

$$\underline{\underline{150 \frac{m^3}{h} < 162 \frac{m^3}{h}}}$$

A másik cégnél a COMAIR ROTRON-nál két termék is megfelelt a feltételezésének a Muffin MC24B3-as típust és a Patriot PQ24C4-es típust.

A Muffin MC24B3 megfelel a feltételezéseknek vagyis:

$$\underline{\underline{150 \frac{m^3}{h} < 173 \frac{m^3}{h}}}$$

A Patriot PQ24C4-es típus pedig bőven túlteljesíti a feltételezéseket, azonban cső alakú kialakítása kedvező:

$$\underline{\underline{150 \frac{m^3}{h} < 210 \frac{m^3}{h}}}$$

A motorokat egy táblázatban összegezve értékeltem ki és választottam a legmegfelelőbbet.



	MDS Series 1225	Muffin MC24B3	Patriot PQ24C4
méret [mm]	119 x 119 x 25	120 x 120 x 32	172 x 172 x 51
levegőáram [m^3/h]	162	173	357
fordulatszám [1/min]	3000	3700	3000
elektromos teljesítmény [W]	7	6	18
feszültség [V]	12-24	12-24	12-28
Ár [huf]	6 000	9 000	15 000

8. táblázat
Motorok összehasonlító táblázata

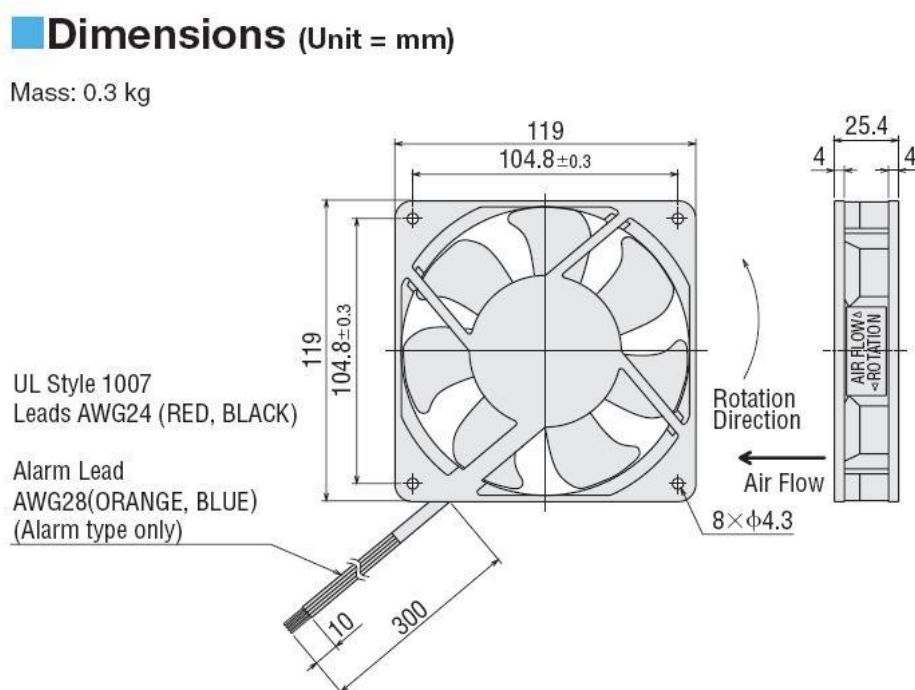
A táblázat adatait figyelembe véve az MDS Series 1225-ös motor mellett döntöttem. A termék műszaki adatait és rajzait a cégtől megkaptam ezeket a mellékletekbe csatoltam.

Egy online szabad felhasználású matematikai szerversegítségével több áramlási adatot is meg tudunk határozni a szerkezetünkhöz. A szerver a következő linken található:

<http://www.calculatoredge.com/optical%20engg/air%20flow.htm>

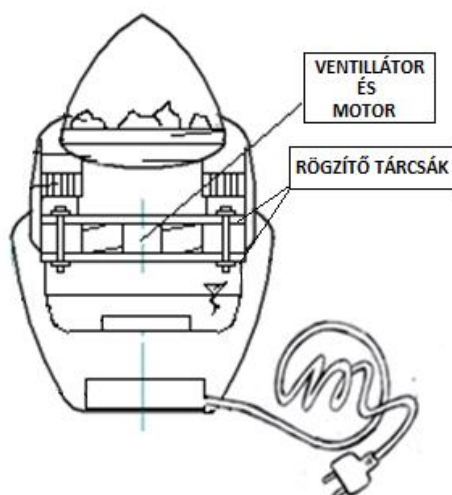
A választott ventilátor adatainak beírásával $162 \text{ m}^3/\text{h}$ és 58 mm sugár beírásával megkaptam az áramlási sebességet: $v = 4,26 \text{ m/s}$

Beszerezéshez szükséges méretek és adatok láthatóak a következő ábrán



29. ábra
A motor műszaki rajza

A motort rögzítése:



A rögzítés a szerkezetben két rögzítő tárcsával és a motorhoz szabványosan előírt M4-es és 30 mm hosszú csavarokkal és hozzájuk passzoló alátétek és anyák segítségével történik.

A tárcsák speciális kialakításúak, ezért egyedi gyártást igényelnek.

Az alsó tárcsa felfekszik, a speciálisan kialakított falon ez biztosítja, a stabilitást.

Rögzítő tárcsák

A kettes mellékletben megtalálható a rögzítő tárcsák műszaki adatai és végeselem vizsgálata. Mivel az alsó tárcsa kapja a legnagyobb terhelést ezért ezt az elemet szilárdságtani szempontokból megvizsgáltam. A tárcsa a furatokon keresztül kapja a legnagyobb terhelést, amely 5000 mN- ra lett véve a motor méreteiből adódóan, az eredményt kPa-ba kapjuk. A legnagyobb terhelés 67,01 kPa, mely a lekerekítés hiányában keletkezett. A végeselem programból adódóan, ha nem megfelelően van, behálózva elszáll a program és a valóstól jóval nagyobb értékeket ad meg. Ennek vizsgálatnak a képei és adatai láthatóak a mellékletben található ábrákon. Az elemzéshez a ProEngineer programot használtam.

Tápegység

A motor otthoni használatú üzemeltetéséhez szükség van egy tápegységre, amivel az otthon található 2 plusz 1-es földeléses dugaljba (konnektorba) tudjuk kötni a terméket, hogy üzembe helyezzük. A következő adatoknak megfelelő adapterre, vagyis tápegységre van szükség: A dugaljból származó bemeneti feszültséget, vagyis a 230V-ot a gépüzemeltetéséhez át kell alakítania a tápegységének az egyenáramú motor működtetéséhez szükséges 12V-os feszültséggé. A kimeneti oldalon 2,1 x 5,5 mm-es DC apa csatlakozóval rendelkezik. Könnyű a szerelése a sorkapocs átalakító segítségével. A bemeneti oldalon pedig dugvillával ellátott csatlakozó tartozik. Tápegység fogyasztó áron 2 500 Huf környékén már beszerezhető több cégnél is.



30. ábra
Tápegység és DC apa csatlakozó

Kezelőpanel

A kezelő panelnek az általam megalkotott **3E** elvet kell teljesítenie:

Egyszerű – Egyértelmű - Ergonomikus

Az egyszerűség és átláthatóság érdekében a mai digitális világban már szinte mindenhol elterjedt digitális érintőpanel kerül beépítésre. Egy felületen belül egymástól függetlenül több in-

formációt tudok megjeleníteni egy főmenü segítségével, amelyről átnavigálva részletesebben lehet megjeleníteni a további információkat. A panel az alábbi applikációkból állna:

- Az üzembe helyezésekor a panel egy digitális kulccsal lehetne feloldani, ezáltal a gyerekektől védetté téve a készüléket. Ennek működési elve a telefonoknál ismert billentyűzár feloldásánál ismertek lennének. (kód/jelszó/motívum/csúsztatás/nincs ezt a felhasználó sajátigényének megfelelően állítja be). A rendszer navigálása mobiltelefonon keresztül is vezérelhető lehetne, így ha nem tartózkodunk otthon akkor is pár kattintással üzembe helyezhető és leállíthatóvá válik a termék.

- Főmenü: **Önálló működés:** bekapcsolásával a készüléknek a digitális érzékelő küld egy jelentést az aktuális páraszintről a szobában, és üzembe helyezi a készüléket a kívánt programon, hogy az megfelelő tisztaságú levegőt létrehozza a szobában.



Párásítás: Ezzel az applikációval egyénileg beállítható a párásítás mértéke %-ban. Ekkor a digitális érzékelő már nem az ideális páratartalom mértékét veszi figyelembe, hanem a felhasználó által megadottat és ennek megfelelő páraszint érték beálltával kikapcsolja a készüléket.



Légtisztítás: Ezt a programot akkor ajánlja fel a készülék, ha a páratartalom ideális. Ekkor csak a szobában lévő levegőt keringeti át a készüléken, és tisztítja meg.



Sóterápia: A készüléknek, csak a sókristályokkal ellátott része működik. A sókristályok segítségével ionokat gerjeszt és ionizálja a levegőt, ezzel egy sóterápiás levegőt állít elő a szobában.



Használati utasítás

Vízszintérzékelő: A vízszint érzékelő applikáción keresztül folyamatosan tudjuk követni a tartályban lévő vízszint mértékét. Amint a vízszint az elvártnak nem megfelelő, alacsonyabb akkor, ez az applikáció már a gép üzembe helyezésekor jelez. Ekkor még mielőtt bármilyen programot elindíthatnánk, nem enged tovább lépni.





31. ábra

A kijelző panel szabványos 4"-os kijelzőn feltüntetett ikonok elrendezése

A kezelőpanel beprogramozásához szükséges meghatározni a lakásban lévő levegő abszolút páratartalmát. Már korábban ki lett számolva egy átlag lakás levegő térfogat, ami $V = 30m^3$ ehhez a számításhoz is erre az adatra lesz szükség. Átlagosan egy $22^\circ C$ van ez átszámítva Kelvinbe $T=295\text{ K}$. Ezen a hőmérsékleten a $1m^3$ -ben 20g pára van. A relatív páratartalom, vagyis az ideális páratartalom 60%-nak felel meg. Az abszolút páratartalom kiszámításához pedig a következő képletet használom fel:

$$\text{relatív páratartalom} = \frac{\text{abszolút páratartalom}}{\text{telítettségi érték}} \cdot 100\%$$

Átrendezve az egyenletet ki lehet számolni az abszolút páratartalmat egy átlag lakába.

$$\text{abszolút páratartalom} = \frac{60 \cdot 20 \frac{g}{m^3}}{100} = 12 \frac{g}{m^3}$$

Ha pedig $1m^3$ -ben 12 g pára van akkor $30 m^3$ -ben

$$\underline{\underline{\text{abszolút páratartalom} = 12 \frac{g}{m^3} \cdot 30 m^3 = \underline{\underline{360g}}}}$$

Ennek az értékre kell beállítani a szenzort átlagos szórási arányt figyelembe véve.

Szűrő

A szűrő elem egy kör kialakítású HEPA szűrő, melyet egyedi kialakítástól függetlenül bármelyik HEPA filtert gyártó cég elkészít megrendelésre ára a rendelt mennyiség függvényében változik 240-840 Huf között és minimális rendelés darabszám 100db, ami egy átlagos kör alakul közepén a csőszámára nem kivágott HEPA filtert jelent. Ez H13-as hatékonyságú üvegszálas HEPA szűrő ami 99.97%-os szűrésre képes 0,3mikronos mikroorganizmusokat is megszűrni. Mérete egyénre szabottan kérhető és vastagsága 8-90 mm-ig terjed.

Ionizáló ezüstrúd

ISS Ionizációs ezüstrúd a Boneco healthy air cégtől beszerezhető. 7017-es típus fogyasztói áron 8 990 Huf-ért beszerezhető. Az ezüstrúd csiramentesítő hatása akkor lép életben, ha az ezüst rudat víz éri. A víz hatására aktiválódnak az ezüst ionok.

Víztartály és vízszintérzékelő

A tartály egy bepattanó kötéllel könnyedén ki és betehető a házba. A bepattanó kötés elve a műszaki készülékekben ismert mikroSD kártyák behelyezésénél ismert kötés. Rugók segítségével nyomás hatására kis és behelyezhető az elem. A rugó erő pedig ki adásnál elősegíti a elem kivételét.

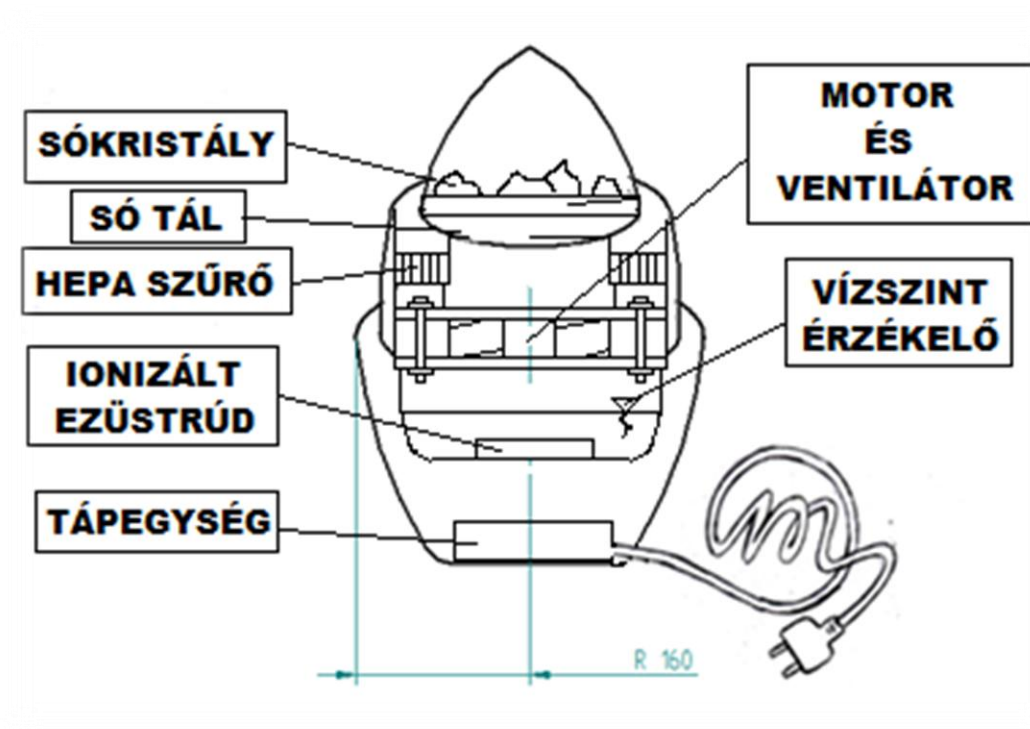
A tartály keresztmetszete egy egyenlőszárú trapéz, azt átlagolva kiszámoltam a tartály teljes térfogatát:

$$\underline{\underline{V_{tart\,ály} = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot 0,105m^2 \cdot 0,15m = 5,2 \cdot 10^{-3}m^3 = 5,2dm^3 = \underline{\underline{5,2\,l}}}}$$

A tartály 5.2 l-es azonban a maximálisan beletölthető vízmennyiség 3,5l!

A minimális mennyiség pedig 0,5l ennél a mennyiségnél jelez a vízszintérzékelő segítségével jelez a gép.

6.2.2. Az elemek elrendezése



32. ábra
Az elemek elrendezése a házban



33. ábra
A végső változat robbantott ábrája

6.3. A VÉGSŐVÁLTOZAT RÉSZLETES ISMERTETÉSE

Most már a végső variáció elnyerte külsejét, belső konstrukcióját és teljes lett. A termék működéséhez szükséges elemek elrendezésre kerültek a termékben és az egyedi gyártást igényelő elemekhez is elkészültek a műszaki rajzok illetve 3D-s modellek, melyek a Mellékletekben tekinthetők meg. A készülék több funkció: párasító, páramentesítő és sóterápiás készülék egyben. A különböző funkciókat a motor fordulatszámának módosításával szabályozza. Ezeket nem a felhasználó állítja be ő csak az érintő panel segítségével üzembe helyezi a készüléket a kívánt programon. Ikonok ismertetésre kerültek a Kijelző panel tervezése során, de melyek azok a funkciók, melyeket a felhasználó beállíthat?

Önálló működés

A termék beállítható önálló működésre ez a funkció arra szolgál, ha a felhasználó nem tartózkodik otthon otthonát, akkor is sterilizálhatja, illetve a levegő minőségét stabilizálja a készülék. Az önálló működés funkció mobil telefon segítségével folyamatosan nyomon követhetővé válik. Ehhez csak egy applikáció letöltése szükséges illetve a kód mellyel felhasználója ellátta.

Párasítás

A felhasználó magad ad meg egy páratartalom szintet ilyenkor kikapcsol az érzékelő és a beállított értéknek megfelelően végzi el a feladatát.

Páramentesítés

A páramentesítés során a fölösleges párat vonja el a termék a levegőből és közbe a megtisztított levegőt áramoltatja vissza a lakásba

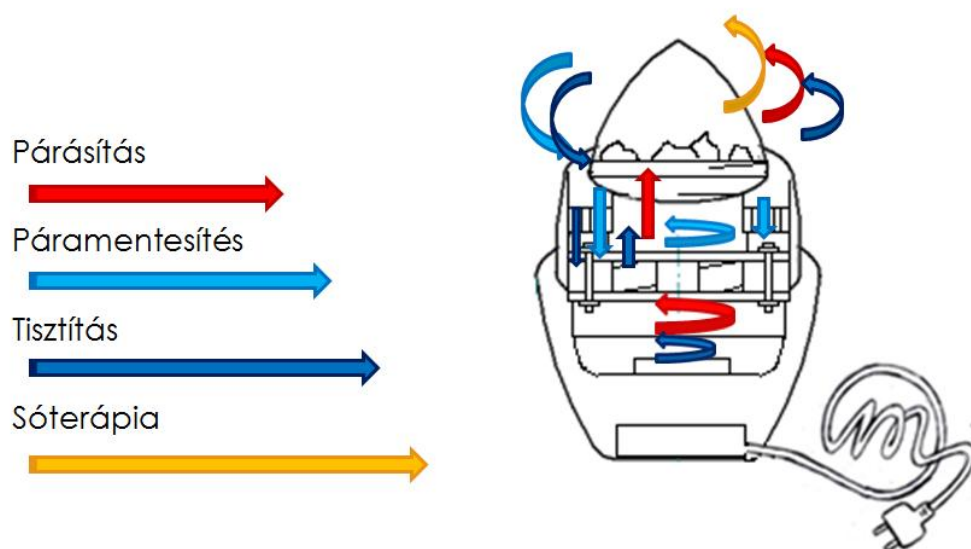
Levegőtisztítás

A páraszintet ideálisnak érzékeli, a gép azonban a felhasználó úgy gondolja minősége nem megfelelő és tisztítani szeretné, ekkor beüzemelheti a gépet a levegőtisztítás funkciójára. Ez egy kevésbé intenzív párasítást jelent és a termék folyamatosan keringeti a levegő egy beállított időtartamon keresztül. Mivel azt a párat, ami szobába jutat, úgy érzékeli, el kell vonnia egy kör folyamatot fog alkotni ezért kell megadni egy időtartamot ami alatt a levegőcserét végre kívánjuk hajtani.

Sóterápia

Az a párasítási folyamat, amikor a kristályokon megy keresztül a párasítás ez egy erősebb fokozat, hogy a pára kellő módon feloldhassa a sókristályok ionjait és a légtérbe juttassa.

Funkciók



34. ábra

A funkciók folyamatainak áramlási útjai a készüléken belül

6.4. SZÍNVARIACIÓK ÉS LÁTVÁNYTERVEK

Figyelembe véve, hogy a termék otthoni felhasználásra készül, így a külső megjelenésben jelentős szerepet töltött be, hogy a termék a lakás dekorációjaként is megállja a helyét. Ebből kifolyólag a termék színvariációja tekintetében elsősorban 3 színvariációban kerülne piacra. Ez színpaletta a termékigénye szerint bővíthet, ha a fogyasztók igényt tartanak rá. A 3 szín variációt pedig a felhasználási területek határozták meg. Elsősorban otthoni felhasználásra készül a termék, de ezen kívül más egyéb területeken is alkalmazható.

A termék felhasználási területei:

- otthon
- irodák, középületek
- idősek otthona
- iskolák
- éttermek
- szállodák
- egészségügyi központok

Ezek a területek egymástól eltérőek belső enteriőr szempontból is. Ezért a termék színvariációi tekintetében 3 olyan színvariációt kellett létrehozni, amelyre a megcélzott felhasználók igényt tarthatnak.

Variációk:

- sötét, modern

A modern felhasználók igényeinek megfelelően.

Ez a termék nem csak otthon, de egy hivatalos irodában is megállja helyét.

- fehér, tiszta

A tisztaság és egészség szimbóluma. Elsősorban egészségügyi központok igényeinek tervezve.

- drapp, kifinomult

Az otthoni felhasználók igényének megfelelően alkalmazkodva a pasztellszínekhez és a fa alapanyagokkal való harmonizálás szempontjait igénybe véve.

6.4.1. Sötét, modern színvariáció

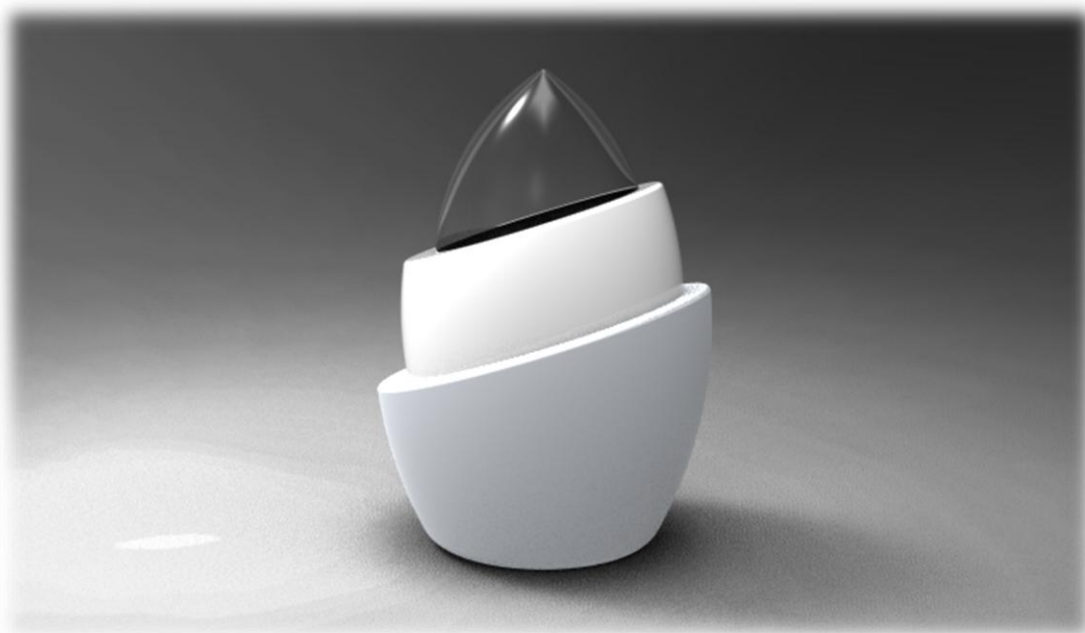


35. ábra
Modern színvariáció

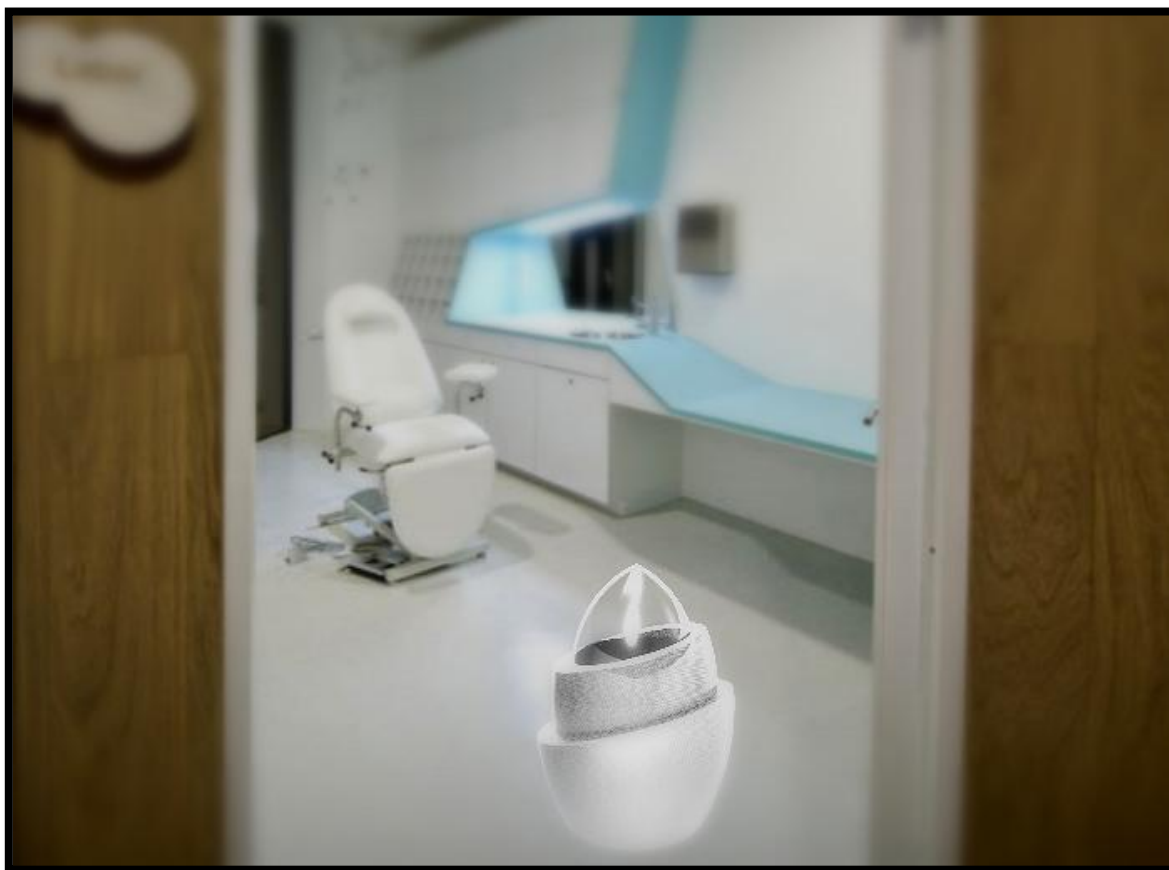


36. ábra
A modern színvariációjú termék irodai környezetbe

6.4.2. Fehér, tiszta színvariáció

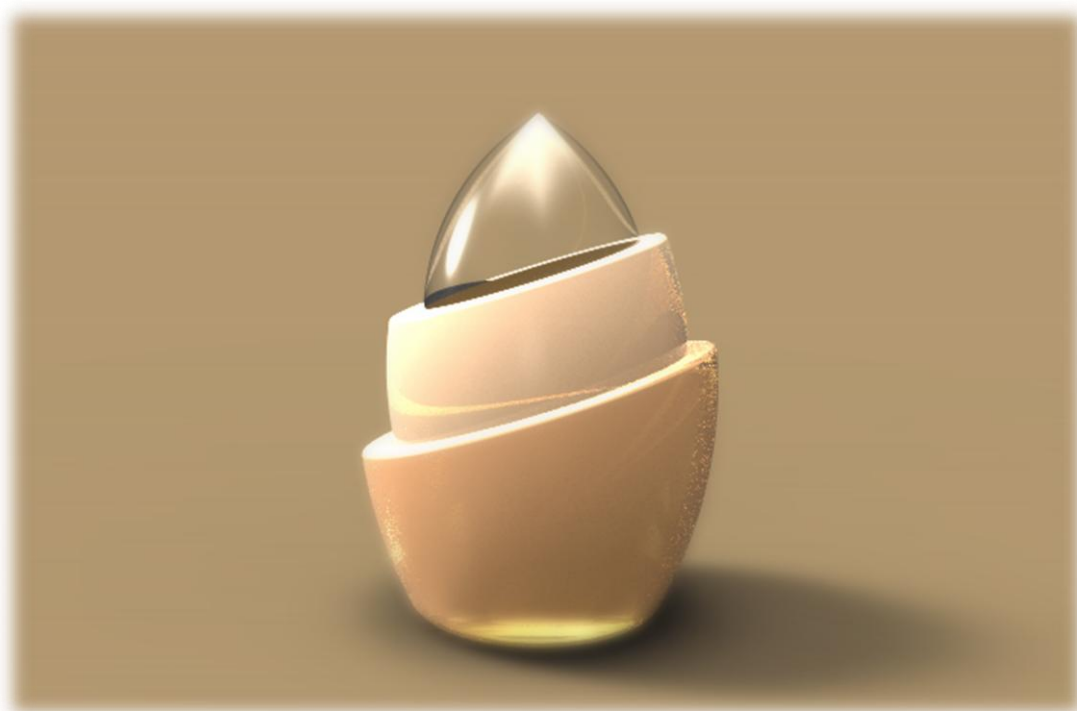


37. ábra
Tiszta színvariáció

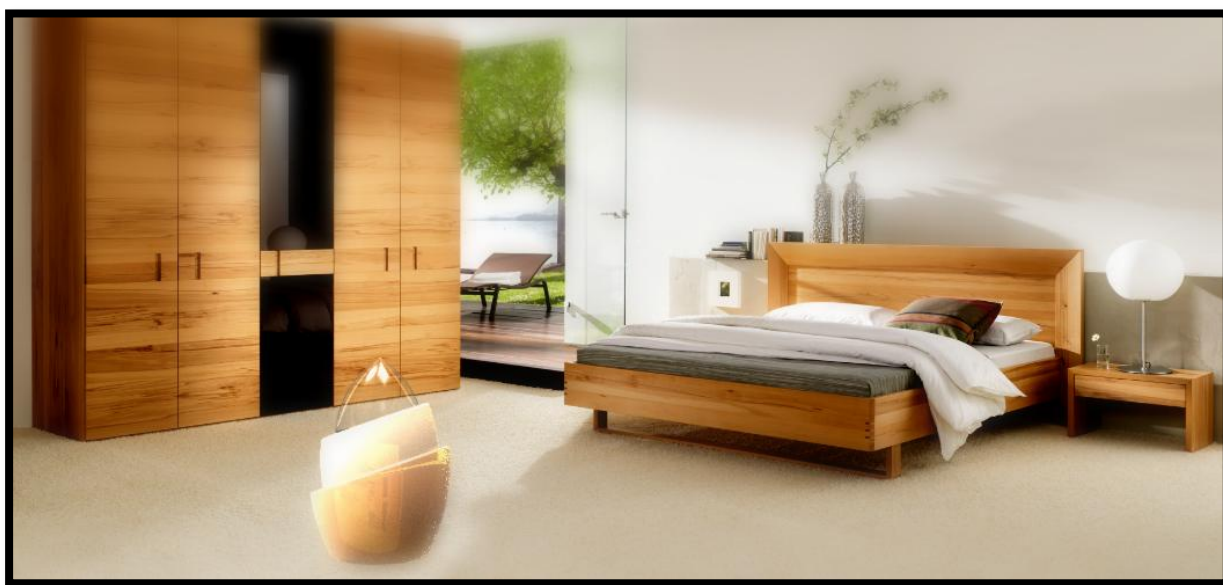


38. ábra
A tiszta színvariációjú termék egészségügyi környezetbe

6.4.3. Drapp, kifinomult színvariáció



39. ábra
Kifinomult színvariáció



40. ábra
A kifinomult színvariációjú termék otthoni környezetbe

7. ARCULATTERVEZÉS

A termék a freSHell fantázianevet kapta, amely a „*fresh*” és „*shell*” angol szavak összevonásából jött létre. A *fresh* szó jelentése friss, frissesség, ez utal a friss levegőre, melyet a termék állít elő. A *shell* szójelentés pedig kagyló, ami a termék formavilágára utal vissza. Mivel a két szóírásban is összecsengés van a *fresh* utolsó két betűjét és a *shell* első két betűjét egynek vettem így jött létre a termék neve: freSHell.

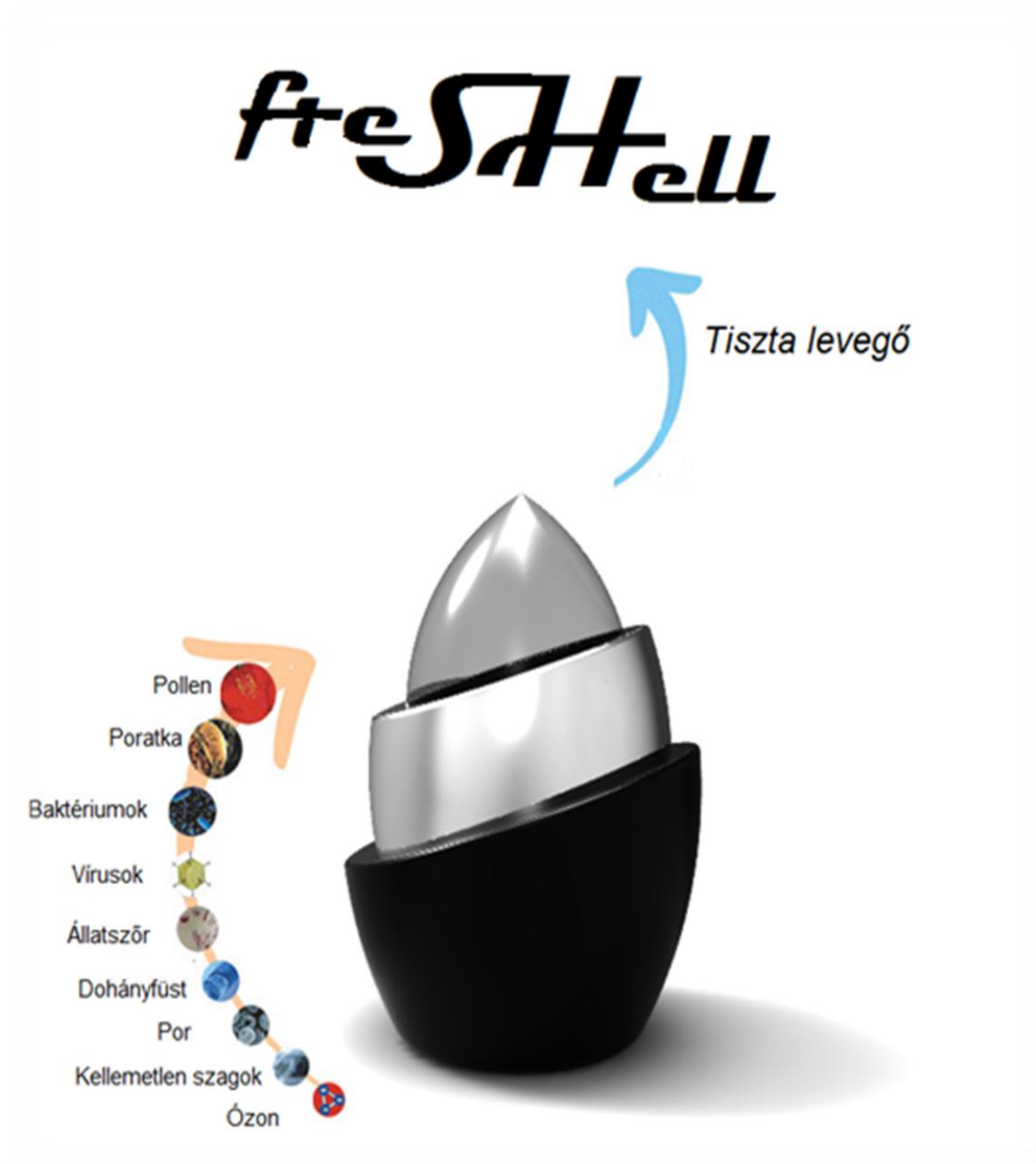
Nem véletlen az, hogy a termék név kiejtésével is asszociál egy másik angol szóparra, ami kapcsolódik a termékhez ez pedig a *fresh air* vagy *friss levegő* kifejezés.

A termék neve tehát tudatos megfontoláson alapul.

Ez felirat jelenik meg a cég névjegykártyáján, a terméken, a termék csomagolásán és termék-plakátján.



41. ábra
Névjegykártya



42. ábra
Tájékoztató plakát

8. HASZNÁLATI UTASÍTÁS

Minden termékhez tartozik egy használati utasítás, mely a terméket ismerteti. Az általam készített használati utasítás a mellékletekben található meg.



43. ábra
A használati utasítás borítója

9. ÖSSZEFOGLALÓ

A dolgozatomat egy Jeffrey Zeldman idézettel indítottam:

“ A tartalom maga a design. A design tartalom hiányában csupán dekoráció. ”

Ez az idézet végig kísérte a munkámat, mely egy olyan termékfejlesztést tartalmazza, amelyben a design tervek mellett a technológiafejlesztések is fontos szerepet tölthettek be.

A dolgozatomon végig vezethető a terméktervezés-, fejlesztés folyamata, melyet a vevőorientált termékfejlesztés lépéseinek megfelelően dolgoztam ki. Ebből adódóan a termékem egy olyan készülék, mely nem csak hétköznapi felhasználóknak készült, hanem a légúti megbetegedésekben szenvedők hétköznapijait is jobbá teszi. A dolgozatom első része kutatómunkákat tartalmaz. A kutatásokban a jelenlegi egészségügyi viszonyokat és a légúti megbetegedésben szenvedők helyzetét mértem fel. Piackutatásom során megismertem a napjainkban piacon lévő termékeket, melyek a levegő sterilizálására alkalmasak. Erre a célra több készülék is található az üzletekben, azonban többségük külön-külön álló termék. Én azt a célt tűztem ki magamnak, hogy ezeket a készülékeket egy készülékbe egyesítsem. Így a meglévő termékekből a piacon egy újnak számító termék fejlesztésével foglalkoztam. Technológiai háttérkutatásokat végeztem, hogy megismerjem a legkorszerűbb és leghatékonyabb technológiákat. Kihangsúlyozva, hogy vevőorientált termékről van szó egy közvélemény kutatást is készítettem. A kutatások nyújtotta ismeretek segítségével pedig létrehoztam egy modern a piacon még újnak számító konstrukciót.

A konstrukció ismeretében a termék már rendelkezett az idézetben megfogalmazott tartalmi résszel, így a fejlesztési fejezetek után a külső megjelenés, vagyis a design megalkotása volt soron. Formatanulmányok végzése után létrejött a végleges formaterv és azzal párhuzamosan a hozzáillő arculattal.

Így jött létre a freSHell légsterilizáló készülék, mely elsősorban otthoni felhasználásra készült. A készülék több funkció: párástító, páramentesítő és sóterápiás készülék is egyben. Az megfelelő minőségű levegő létrehozásához és fenntartásához a készülékhez tartozik egy páraszint érzékelő, melynek segítségével a készülék mindig képes a megfelelő minőségű levegő előállítására és szinten tartására. A készülék a legmodernebb alternatív ionizáló techno-

lógiaival van ellátva. Felhasználóbarát, mert üzembe helyezése egyszerű, programozható, nem igényel bonyolult karbantartást illetve önálló működésre is képes.

Így egyesül dolgozatomban a forma és tartalom, egy olyan termékben, mely a mai szennyezett világunkban az egészséget szolgálja, nem csak hétköznapi felhasználók számára, hanem légúti megbetegedésben szenvedőknek is.

10. FOREIGN-LANGUAGE SUMMARY

I started my work a quote from Jeffrey Zeldman:

„ *Content precedes design. Design in the absence of content is not design, it's decoration.* ”

This quote was accompanied my work. My work contains a product development plan, wherein design and technology developments are fill in an important role.

The product design process and the developing process are traceability on my work beads on developing design steps of customer-oriented. For this reason my product is a device which is made for not only ordinary users, but also people whose suffer from respiratory diseases and the product makes better these people's life in the everyday.

The first part of my work comprises researches. First of all I made a health research wherein I researched the position of the current health conditions and respiratory illness. I got to know the products on the market that we can be used to sterilize the air today. This research name is market research. For this purpose, several devices can be found in stores, however most of them are separated product. I set the goal for myself that I make one device from these. So I dealt with the development of a new product to the market. Furthermore I made technology background research to get to know the lasts and most effective technologies. In addition I made a poll, because the customer-oriented development of product. The knowledge of the researches helped me to create a new product on the market.

As the product had the necessary content section in the developing chapter the next step was the creation of the design. The final design was produced by the shape of case. Besides, the image of the product was made.

In this way freSHell air sterilizer device was made primarily for home-using. This device is a multifunction product: humidifier, dehumidifier and salt-therapy device. Accessory for the feSHell is a humidity level sensor. The product – which has the latest alternative ionizing technology – is user-friendly because it is easy to operate, programmable, maintainable and automatic.

All in all, the design and technology are combined in my work. My product is a device which helps to protect the people's health. Not only ordinary users, but also people whose suffer from respiratory diseases.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] BERCSEY, T.; DÖBRÖCZÖNI, Á.; DUPCSÁK, ZS.; HORÁK, P.; KAMONDI, L.; KELEMEN, T.; PÉTER, J.; TÓTH, J.: Terméktervezés és fejlesztés, PHARE TDQM, Budapest, 1997.
- [2] BERCSEY, T.; DÖBRÖCZÖNI, Á.; DUPCSÁK, ZS.; HORÁK, P.; KAMONDI, L.; PÉTER, J.; SCHOLTZ, P.: Új termék kifejlesztése és bevezetése, a piacravitel ideje és az azt meghatározó tényezők, PHARE TDQM, Miskolc, 1997.
- [3] KAMONDI, L.: Tervezéselmélet, Phare HU0008-02, Miskolc 2003.
- [4] KAMONDI, L.- SARKA, F.- TAKÁCS, Á.: Fejlesztés-módszertani ismeretek. Elektronikus jegyzet. Készült: „Korszerű anyag-, nano- és gépészeti technológiákhoz kapcsolódó műszaki képzési területeken kompetencia alapú, komplex digitális tananyag modulok létrehozása és on-line hozzáférésük megvalósítása” TÁMOP-4.1.2-08/1/a-2009-0001, <http://web.alt.uni-miskolc.hu/tananyag/index.html>, Miskolc, 2011.
- [5] PÉTER, J., DÖMÖTÖR, CS.: Ipari design a fejlesztésben, Miskolc-Egyetemváros, 2011. Elektronikus jegyzet
- [6] SZENTE J., BIHARI Z.: Interaktív mérnöki kommunikáció és tervezést támogató CAD rendszerek. Elektronikus tankönyv. 2011. p. 107. www.tankönyvtar.hu/hu
- [7] ZALAVÁRI J.: A forma tervezés, ISBN: 97832446.Scolar Kiadó, 2008
- [8] JÓZSA-PISKÓTI-REKETTYE-VERES.: Döntésorientált marketing,Budapest,2005, 1 fejezet- Központban a vevő, 8. fejezet- A marketing és piackutatás
- [9] KAMONDI L.: Thinking as a constructor-acquirement and saving of the knowledge. 49. Mezinarodni Conference Kateder částí a Mechanismu Stroju. 2008. Srní. ISBN 978-80-7043-718-6, p: 119-124.
- [10] MURVAI ORSOLYA.: Otthoni használatú légsterilizátor fejlesztése 2014-es TDK Dolgozatom

INTERNETES FORRÁSOK

- (1) http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0001_1A_G3_10_eppt_integralt_termekfejlesztes/G3_10_integralt_termekfejlesztes_1_1.html
- (2) <http://hu.wikipedia.org/wiki/Asztma> DR.NEURWIRTH TAMÁS- szakorvos cikke, 2013, <http://www.kristalysobarlang.hu/hirek/s%C3%B3ter%C3%A1pi%C3%A1val-az-allergia-ellen>
- (3) <http://xn--laksszellztetk-xgb21pea.hu/hatterinformaciok/egeszseges-levego-otthon>
- (4) JANKOVICS LÁSZLÓ, 2003, <http://www.szobalevego.hu/blog/beteg-haz-szindroma>
- (5) M.N., Ö.B., 2013.10.12.-es cikk
<http://www.kamaszpanasz.hu/hirek/zoldovezet/1777/Novenyekkel-a-lakas-tiszta-levegojeert%21>
- (6) www.freepatentsonline.com
- (7) <http://www.arukereso.hu/parasito-legtisztito-c4175/vivamax/hbp-007-aquaglobe-gyvh8-p43243014/velemenyek.html>
- (8) <http://www.mediamarkt.hu/mcs/product/MOMERT-1815-hideg-meleg-p%C3%A1r%C3%A1s%C3%ADt%C3%B3,103952,504739,1081141.html?langId=-19>
- (9) <http://bonair.hu/BONECO-2261>
- (10) <http://air-o-swiss.hu/termek/boneco-w490-legmoso-legtisztito/4352>
- (11) http://www.mercateo.hu/c/live_hu~s.20*/
- (12) <http://www.achooallergy.com/airpurifiers-history.asp>
- (13) <http://www.orientalmotor.eu/Home/>
- (14) <http://www.comairrotron.com/>
- (15) <http://www.calculatoredge.com/optical%20engg/air%20flow.htm>
- (16) http://www.anrodiszlec.hu/product_info.php/products_id/1153

HIVATKOZÁSOK

- .
- [1] UNIV.-PROF..H.C.-ING.SÁNDOR VAJNA, KAMONDI LÁSZLÓ, BIHARI JÁNOS.: Integrált termékfejlesztés, Miskolci Egyetem, Miskolc, 2009, TÁMOP-41.-08/1-A-2009-0001.23.oldal
 - [10] PÉTER, J., DÖMÖTÖR, CS.: Ipari design a fejlesztésben, Miskolc-Egyetemváros, 2011. Elektronikus jegyzet, TÁMOP-41.-08/1-A-2009-0001, 1 fejezet, 6.oldal
 - [3]-[4] A WHO IGAZOLTA: A WHO Igazolta: Világméretű járvány a Beteg-Ház szindróma cikk, 2014.03.01, Cikk internetes forrása: <http://www.szobalevego.hu/blog/beteg-haz-szindroma>

11. MELLÉKLETEK

11.1. SZABADALMAK



US 2002/0144601 A1

(19) **United States**

(12) **Patent Application Publication**
Palestro et al.

(10) **Pub. No.: US 2002/0144601 A1**
(43) **Pub. Date: Oct. 10, 2002**

(54) **ULTRAVIOLET GERMICIDAL APPARATUS
AND METHOD**

of application No. 07/960,085, filed on Oct. 9, 1992,
now abandoned.

(76) **Inventors:** Richard P. Palestro, Aurora, CO (US);
Dale R. Morgan, Aurora, CO (US);
Michael Dee Iseman, Englewood, CO
(US); Donald Preston Rosier, Arvada,
CO (US)

Publication Classification

(51) **Int. CL⁷** B01D 46/00
(52) **U.S. CL** 95/273; 96/224

Correspondence Address:
Glenn K. Beaton
Gibson, Dunn & Crutcher LLP
Suite 4100
1801 California St.
Denver, CO 80202 (US)

(21) **Appl. No.: 10/166,535**

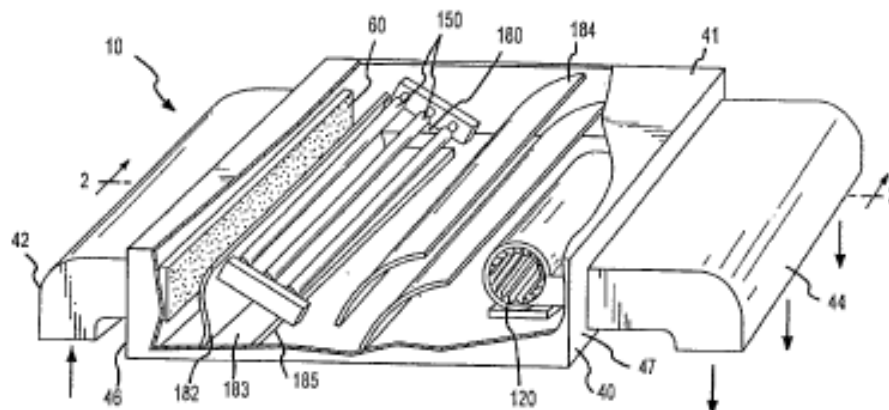
(22) **Filed: Jun. 10, 2002**

Related U.S. Application Data

(63) Continuation of application No. 09/911,340, filed on
Jul. 23, 2001, now abandoned, which is a continua-
tion of application No. 08/293,153, filed on Aug. 18,
1994, now Pat. No. 6,264,888, which is a continua-
tion of application No. 08/087,178, filed on Jul. 2,
1993, now abandoned, which is a continuation-in-part

(57) **ABSTRACT**

A germicidal method and apparatus for destroying airborne pathogenic bacteria such as tuberculosis bacteria using ultra-violet light. Air is drawn through a filter and into a sterilization chamber that is irradiated with ultraviolet light, and out through an exhaust opening. Consideration for the characteristics of the room in which the apparatus is installed and the positioning of the installation allows effective prevention of transmission of disease through expectoration and inhalation of airborne microdroplets of bacteria-containing sputum. The filter is of the low-density type which traps large particulates, but not small particulates of the size of the microdroplets, so that the filter does not become a bacteria colonization site. Baffles on the air intake opening and air exhaust opening to prevent ultraviolet light from escaping into the environment. The sterilization chamber is constructed such that the air passes the ultraviolet light bulbs twice as it circulates therethrough.





US 20120222548A1

(19) **United States**

(12) **Patent Application Publication**
Lev et al.

(10) **Pub. No.: US 2012/0222548 A1**

(43) **Pub. Date: Sep. 6, 2012**

(54) **HUMIDIFIER**

Publication Classification

(75) **Inventors:** **Mordechai Lev**, West Bloomfield, MI (US); **Sharon DuPuy**, Ferndale, MI (US)

(51) **Int. Cl.**
F24F 6/12 (2006.01)
F24F 6/16 (2006.01)
B01F 3/04 (2006.01)

(73) **Assignee:** **FKA DISTRIBUTING CO. DB/A HOMEDICS, INC.**, Commerce Township, MI (US)

(52) **U.S. Cl.** **95/1; 261/119.1; 261/26**

(21) **Appl. No.:** **13/409,353**

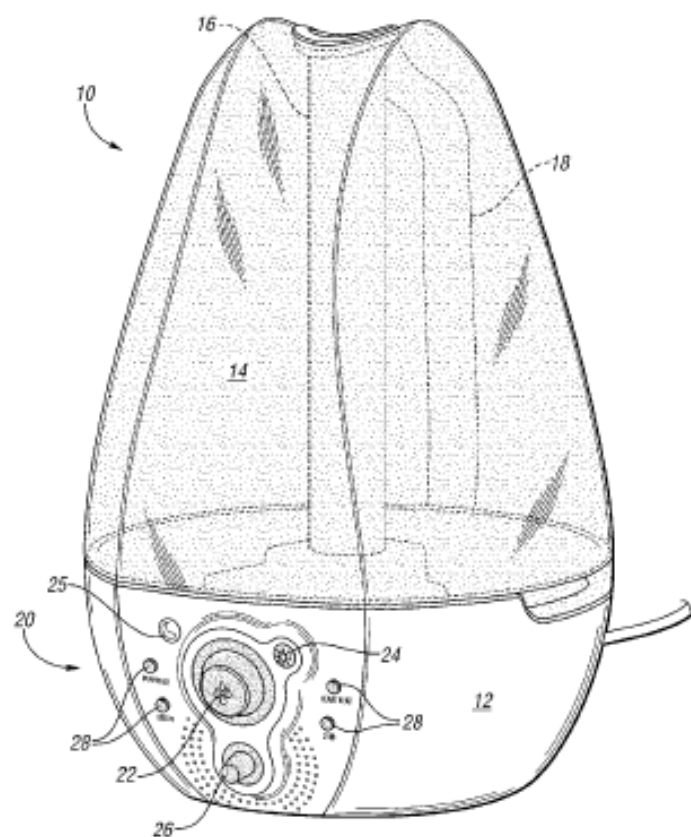
(57) **ABSTRACT**

(22) **Filed:** **Mar. 1, 2012**

A humidifier includes a base having a sound machine module and a humidifier module, a water reservoir in fluid communication with the humidifier module, a user interface supported by the base, and a controller in communication with the user interface, the humidifier module, and the sound machine module. The controller is configured to operate the humidifier module to provide humidified air using water contained in the water reservoir in response to a humidifier input to the user interface. The controller is also configured to operate the sound machine module to provide sound in response to a sound input to the user interface.

Related U.S. Application Data

(60) Provisional application No. 61/447,915, filed on Mar. 1, 2011.



United States Patent [19]

Adams

[11] 4,253,852

[45] Mar. 3, 1981

[54] AIR PURIFIER AND IONIZER

[75] Inventor: Paul C. Adams, Berkeley, Calif.

[73] Assignee: TAU Systems, Berkeley, Calif.

[21] Appl. No.: 92,784

[22] Filed: Nov. 8, 1979

[51] Int. Cl. B03C 3/09; B03C 3/32; B03C 3/41

[52] U.S. Cl. 55/126; 55/136; 55/141; 55/150; 55/279; 422/121; 361/230

[58] Field of Search 55/105, 106, 113, 126, 55/131, 136, 141, 150, 210, 212, 279; 422/4, 22, 120, 121, 122; 361/229, 230

[56] References Cited

U.S. PATENT DOCUMENTS

1,049,775	1/1913	Spaulding	55/279
2,343,338	3/1944	Steel	422/4
2,860,723	11/1958	Wintermute	55/105
3,247,374	4/1966	Wintermute	422/4
3,374,941	3/1968	Okress	55/136
3,654,534	4/1972	Fischer	55/126
3,740,926	6/1973	Duval	55/126

3,844,741	10/1974	Dimitrik	55/126
3,910,778	10/1975	Shahgholi et al.	55/131
3,973,927	8/1976	Purchner et al.	55/106
3,973,932	8/1976	Alskog	55/113

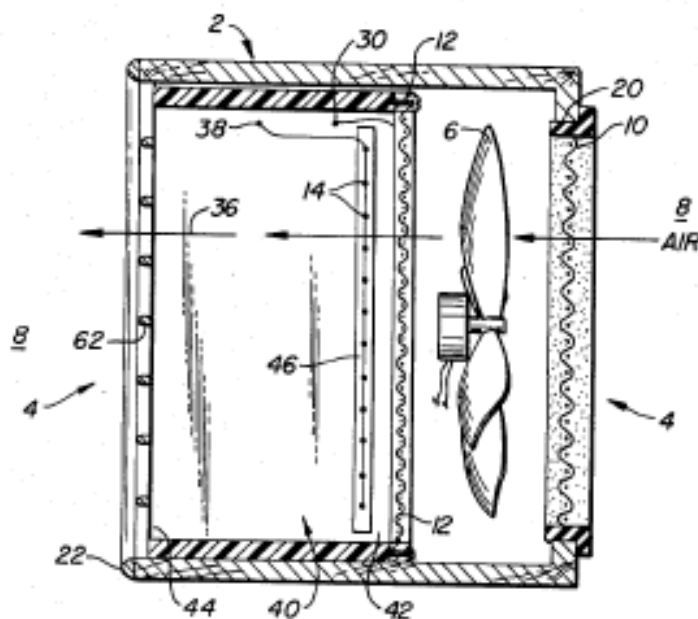
Primary Examiner—David L. Lacey

Attorney, Agent, or Firm—Townsend & Townsend

[57] ABSTRACT

An improved electrostatic air purifier and ionizer combining the functions of filtration, precipitation and generation of negative ions. An intake fan draws ambient air within a room into the device through a mechanical filter. The filtered air then passes through an electrostatic field created between an upstream positively charged silver or silver-alloy electrode, preferably in the form of a wire screen or mesh, and a downstream negatively charged gold or gold alloy electrode, preferably in the form of a number of thin strands of wire strung across the air flow path. The interelectrode voltage and fan speed are individually adjustable to optimize the ionizer output to the environment in which it operates.

9 Claims, 4 Drawing Figures



11.2. KÖZVÉLEMÉNY KUTATÁS

Közüvélemény kutatás: Egészséges otthon

Kérem, szánjon, pár percet a tesz kitöltésére egy egészséges otthon megteremtése érdekében. Ez a pár kérdés elősegíti egy olyan termék megalkotását, amely az ön igényit helyezi előtérbe a fejlesztés során. A teszt kitöltése névtelenül történik így személyi jogokat nem sért.

1. Van-e légúti megbetegedésben szenvedő a családjában? (allergiás, asztmás...)

Igen esetén húzza alá a kiegészítő választ/válaszokat is.

IGEN: allergiás, asztmás, egyéb

NEM

2. Tudta-e hogy nemcsak a kültéri, hanem a beltéri levegő is lehet káros szervezetére?

IGEN

NEM

3. Van a lakásában bármilyen légtisztító készülék?

Húzza alá a megfelelő választ, és ha igen a megfelelő terméket/termékeket.

IGEN: párologtató, páramentesítő, egyéb

NEM

4. Előző kérdéshez kapcsolódóan, ha válasza igen volt:

Meg van elégedve a termékkel?

IGEN

NEM

Ha **nem**, indokolja meg pár szóban miért nem! _____

5. Mit vár el egy otthoni légtisztítótól?

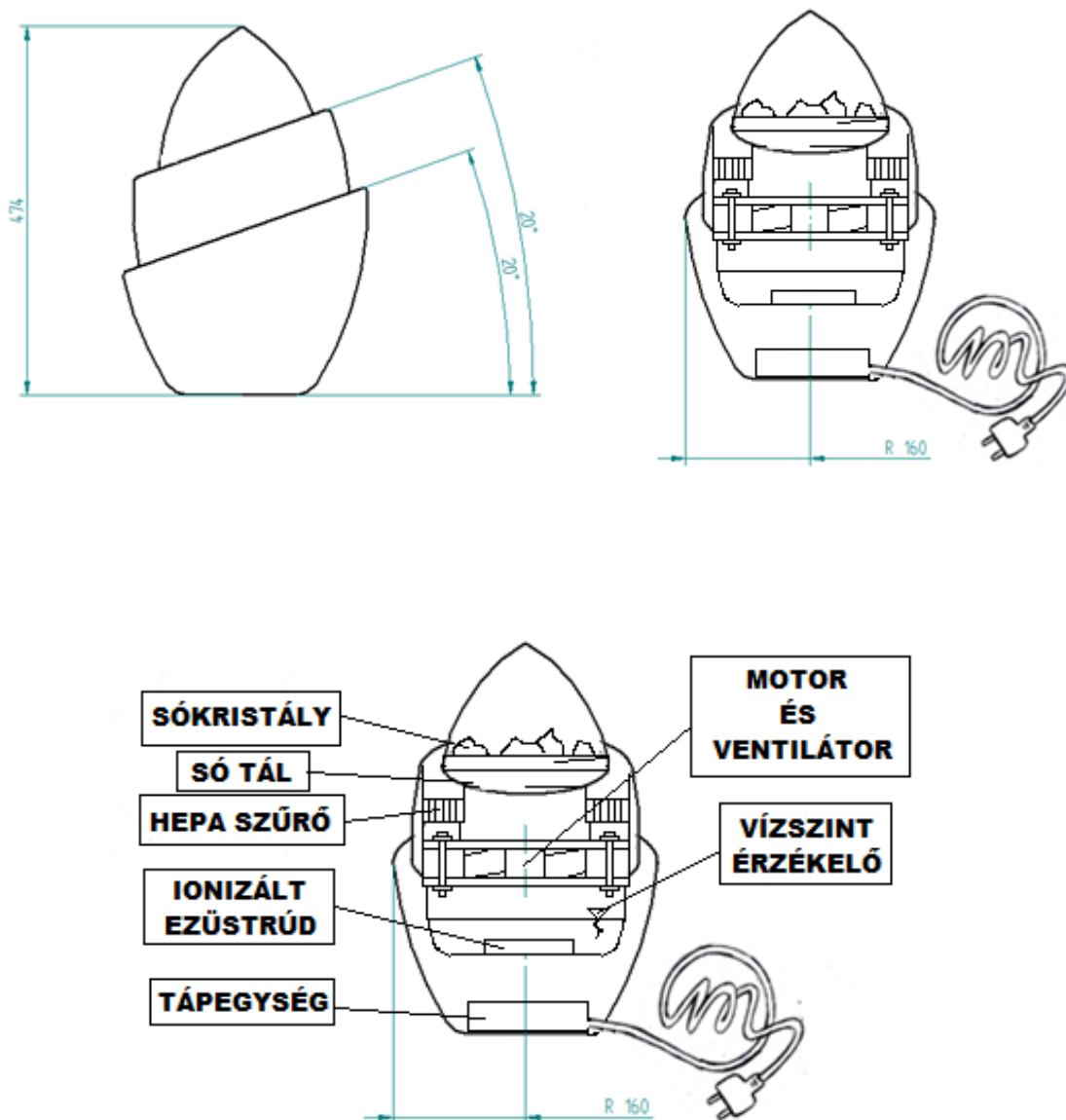
Húzza alá az ön által **3** legfontosabb szempontot, vagy írjon ennek megfelelően vagy kiegészítve más szempontot/szempontokat.

csendes	kategóriájában megfizethető	többfunkciós
önálló működésű/előre programozott/	könnyen kezelhető	könnyen tisztítható
designos külső	korszerű technológia	
egyéb: _____		

Köszönöm a segítséget!

11.3. MŰSZAKI ADATOK, RAJZOK

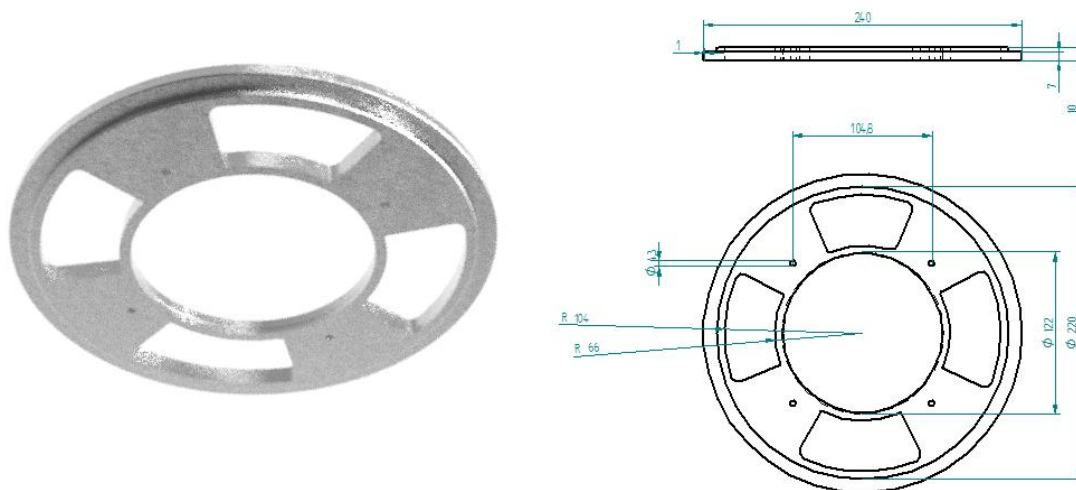
11.3.1. Külső méretek és belső konstrukció



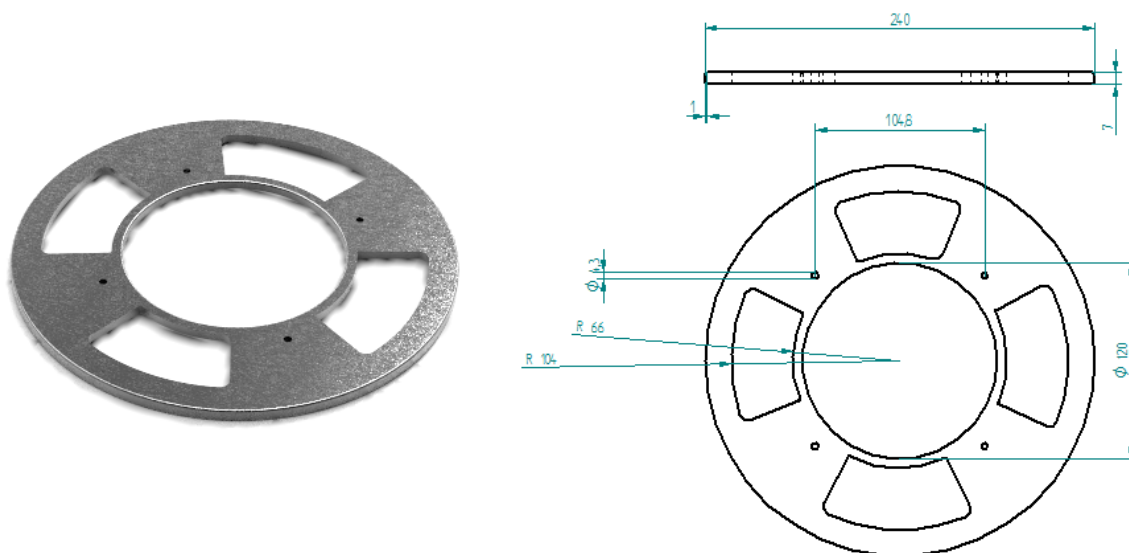
11.3.2. Rögzítő tárcsák

SolidEdge és KeyShot program segítségével elkészített 3D-s látványtervei és műszakirajzai

Alsó



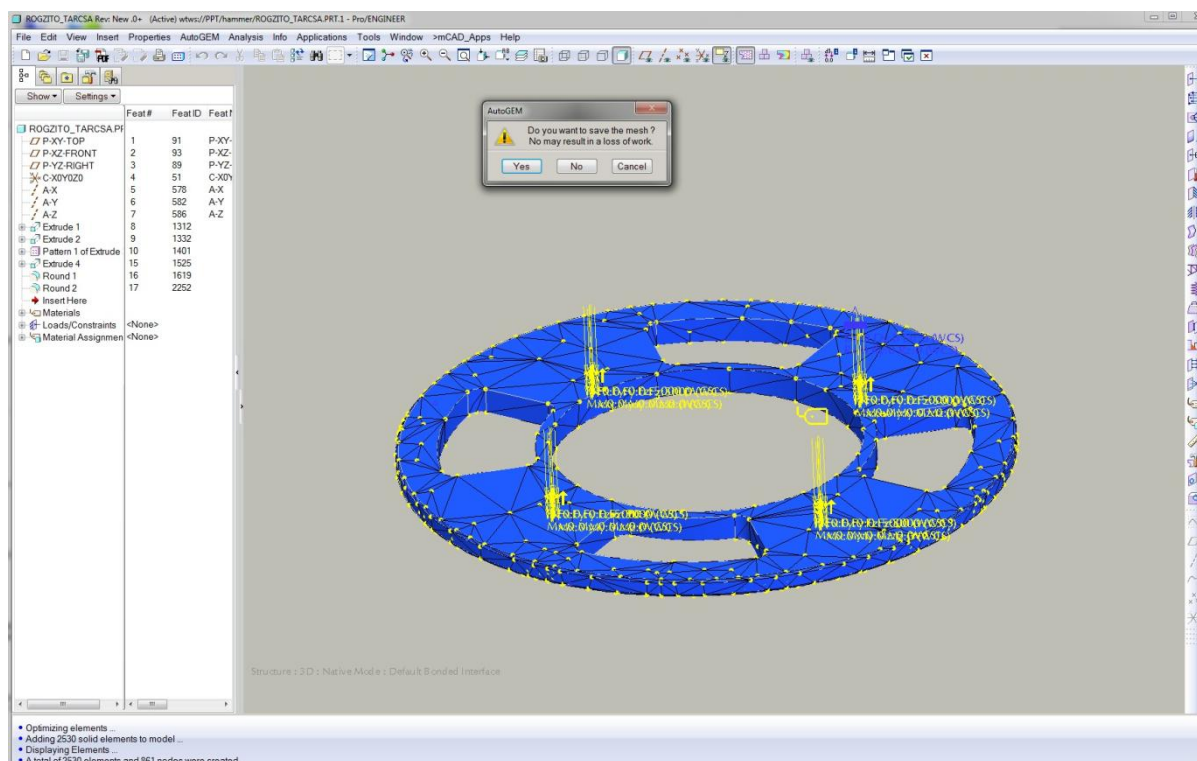
Felső



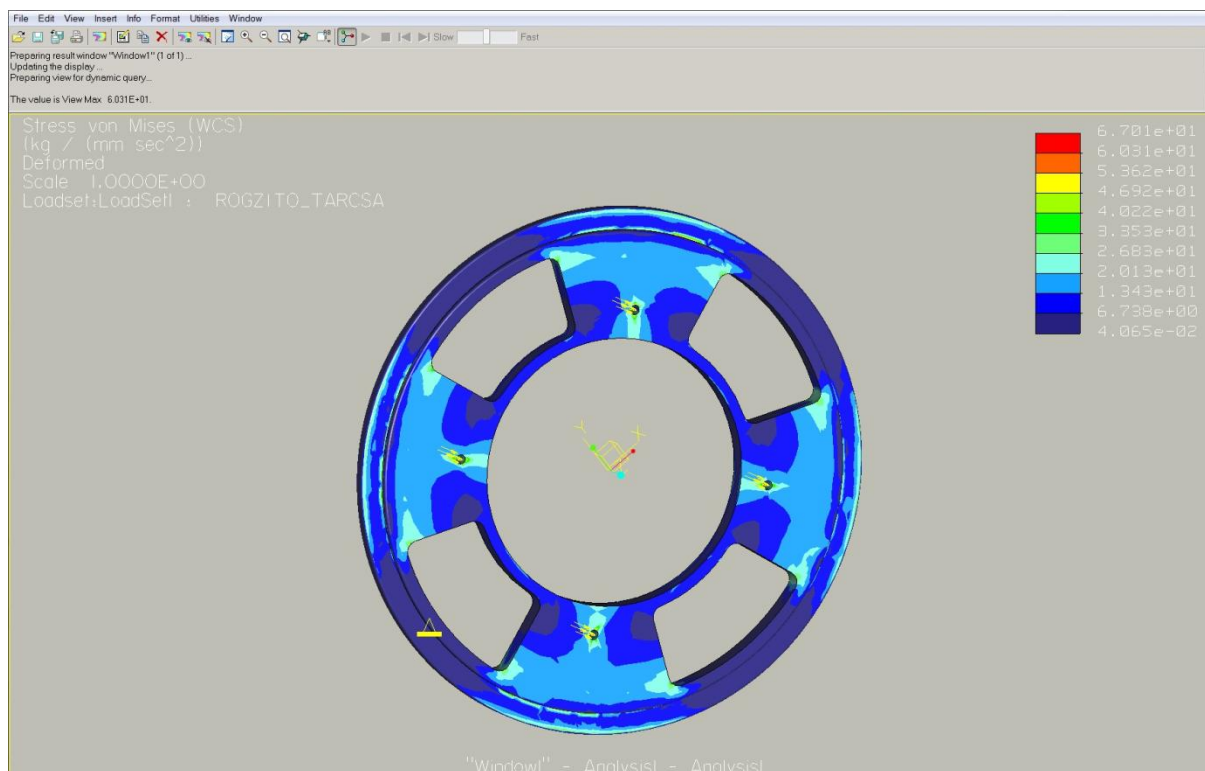
Alsó rögzítő tárcsa véges elem vizsgálata (szilárdságtani szempontokból):

Program ProEngineer

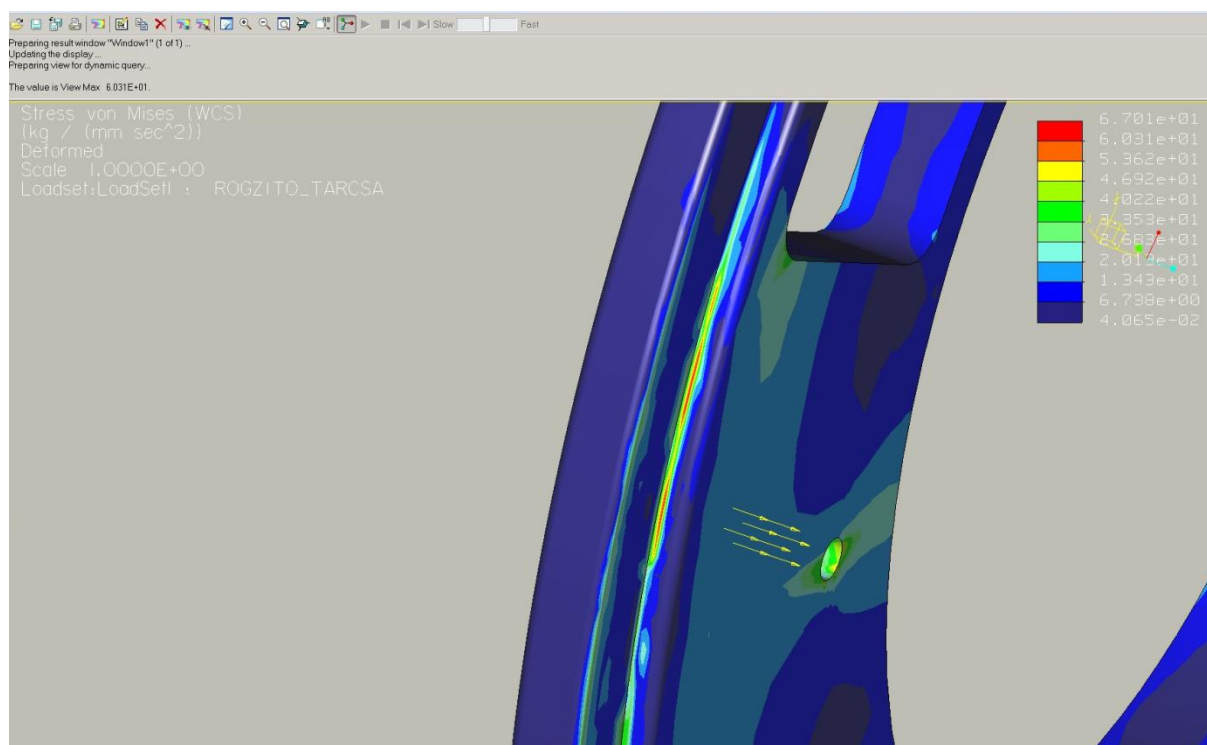
Az elem behálózott képe



Az elem deformációja 5000mN-os statikus terhelés esetén



Az elem maximálisan terhelt részének kinagyított képe



11.3.3. Motor rajzok és adatok

Fan Motors

MDS Series

□ 119 mm – 25 mm Thick



Fans with Alarms

Ambient Temperature: -10...+50°C
Operating Voltage Range: ±15%
Materials
Frame: Die Cast Aluminum
Blades: Polycarbonate (Flammability grade V-0)
Overheat Protection: Built-in Overheat Protection Circuit
Bearings: Ball Bearings

Specifications (RoHS)



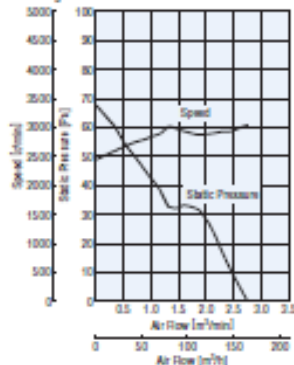
Speed Type	Function	Model	Voltage VDC	Current A	Speed r/min	Max. Air Flow m³/min	Max. Static Pressure Pa	Noise Level dB (A)
Standard Speed	Low-Speed Alarm, Electronic Alarm Type (Alarm specifications: (2))	MD51225-12M	12	0.63	3000	2.7	162	70
		MD51225-24M	24	0.34				
	Standard Type	MD51225-12	12	0.56				
		MD51225-24	24	0.30				

How to read specifications → Page E-17 Alarm specifications (2) → Page E-19 Details of safety standards → Page G-2 Details of RoHS Directive → Page G-23

The following items are included in each product:
Fan, Operating Manual

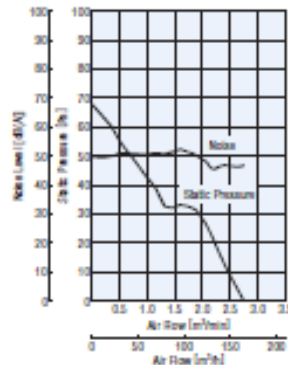
Air Flow – Static Pressure Characteristics

How to read air flow – static pressure characteristics → Page E-18



Load Noise Characteristics

How to read load noise characteristics → Page E-18

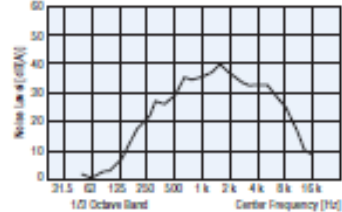


Frequency –

Audible Noise Level (dB)

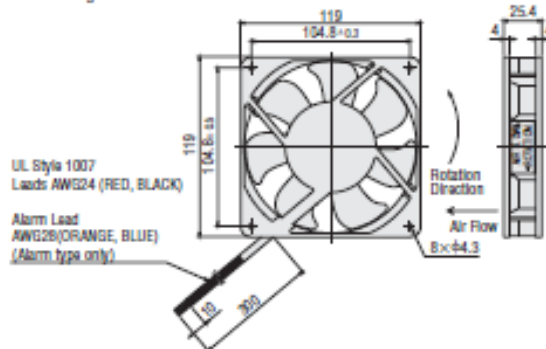
(Measured at a distance of 1 m from the intake side of fan)

How to read frequency – audible noise level → Page E-18

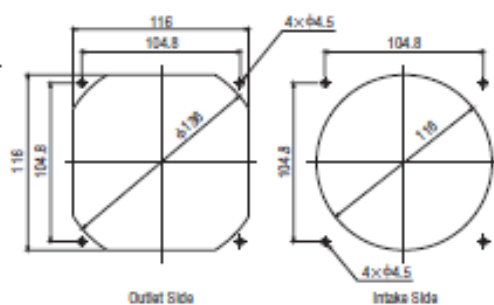


Dimensions (Unit - mm)

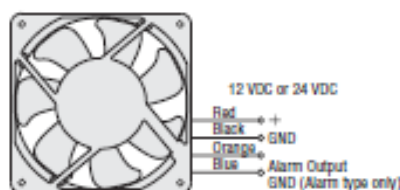
Mass: 0.3 kg



Panel Cut-Out (Unit - mm)



Connection Diagram



Accessories

The following products are RoHS-Compliant.

Details → Page E-117

Product	Model	Safety Standards	Page
Finger Guard	FG120	Confirmed product	E-118
Filter	FL12	—	E-120
Screen	FS12	—	E-122

The filter or screen can be installed in place of the finger guard.

11.4. HASZNÁLATI UTASÍTÁS

Használati utasítás



Kedves felhasználó!



Gratulálunk a freSHell készülék megvásárlásához!

Készülékünkkel az egészséget szolgáljuk a mai szennyezett világunkban nem csak légúti megbetegedésben szenvedőknek, hanem hétköznapi felhasználók számára is.

Termékünk rendszeres használatával garantáltan egészségesebbé teheti ön és családja környezetét. A készülék többfunkciós így számos igény kielégít. Könnyen kezelhető, előre programozható, így önálló zavartalan működésre is képes, még maga a mindennapi tevékenységeit végzi a freSHell az egészséges légkör megteremtésén dolgozik.

A beépített sóterápiával bármikor elő állíthatja a sóbarlangok levegőjét, mely különösen kedvező funkció az asztmás megbetegedésben szenvedők számára. Mind ez pedig a korszerűbb technológiák alkalmazásával áll az ön rendelkezésére

Olvass el figyelmesen az alábbi útmutatót és tartsa be a benne foglaltakat, hogy készüléke a lehető legjobban az ön igényeit szolgálja!

Használja egészséggel a freSHell készüléket!

Köszönjük, hogy a mi termékünket választotta!

Tudta?

- életünk 70%-át épületekben töltjük, aminek a minősége koránt sem a legmegfelelőbb szervezetünknek
 - o Mivel a levegő, a légzés és az élet egymástól elválaszthatatlan tényező, rendkívül oda kell figyelnünk a levegő minőségére.
 - o ok: környezet szennyezés, szellőztetés hiánya
- minden harmadik gyerek légúti megbetegedésben szenved
 - o ok: rosszlevegőjű lakások betegek = **Beteg- Ház Szindróma**
„Nem más, mint az elhasználódott, rossz minőségű szobalevegő életünkre kifejtett káros hatása. A zárt tér levegőjében koncentráció allergén anyagok károsítják szervezetünket.”

Biztonságtechnikai tudnivalók:



A készülék nem játékszer! Fokozottan ügyeljen arra, hogy gyermekek ne erre a célra használják!



A készüléke gyermekek, cselekvőképességükben, vagy szellemi képességeikben korlátozott személyek csak felügyelet mellett használják!



Ne takarja le a készülék levegőáramlására szolgáló nyílásait! Ettől ugyanis túlhevülhet a készülék, ami termék tönkremeneteléhez vezet.



Ne tegye ki a készüléket magas hőmérsékletnek, és ne helyezze nyíltláng közelébe (mint kandalló, radiátor)!



Készüléket csak szakszervizben javíttassák! Ne bontsa önerőből elemeire a készüléket! Az utóbbi eset észrevételekor a garancia automatikusan megszűnik!



Mindig függőleges helyzetben tartsa a készüléket, az ábrán látható módon.



Mielőtt tisztítani kezdi a készüléket, győződjön meg róla, hogy a készüléket áramtalanította!

A termék funkciói

A termék egy többfunkciós készülék, mely a levegő tisztására szolgáló funkciókkal van ellátva. A funkciók a következő, melyeket egyénileg is beállíthatunk, azonban ha azt szeretnénk, hogy a termék a kívánt szobába megteremtse az ideális páratartalmú levegőt akkor a terméket önálló működésre is állíthatjuk.

Párásítás

A párásítás a következő módon történik, ha használati utasításban a termékfelépítése részhez lapozunk, akkor látható, a termékben egy ventilátor, mely egy tengelyen keresztül a motorhoz kapcsolódik. A motorban több fordulatszám van megadva. Párásítás esetén a legnagyobb fordulatszámra kapcsol ezzel megmozgatva a ventilátort, mely olyan sebességgel fog forogni, hogy a tartályban található ionizált tiszta vízcsepkeket szétporlasztja és elpárologtatja. (A tartályban lévő ionizált vízért a tartályban elhelyezett ISS ionizált ezüstszálak felelősek.) Ez a pára a szerkezetben található belső hengeres részen megy keresztül. A hengeres rész tetején pedig egy áthalad a sókristályokat tartalmazó tálon, melynek hatására egy újabb ionizáláson megy keresztül a levegő. A sókristályok igény szerint elhelyezhetők rajta, de csak kevésre van szükség nem kell hogy az egész tálat ellepje, mert akkor a pára útját elállja (átlagosan egy maroknyi szétszórva a tálon elegendő mennyiség.)

Páramentesítés

A páramentesítés során a légsterilizátor kap egy digitális jelet a páraszint érzékelőtől, ami az jelzi, hogy a lakásban lévő pára meghaladja az ideális páratartalmamat, ami az 55-65% közötti értéknek felel meg. Ekkor a készülék motorja egy közepes fordulatszámra kapcsol. Ennél a fordulatszámánál a páras levegő beszívásra kerül, de a víz részecskék nem porladnak, el nem alakulnak párává. A levegő először egy HEPA szűrőn halad át, mely megszűri a mikro-organizmusokat és nem engedi tovább haladni őket.

A tartály oldalán a beszívott pára folyadék formájában lecsapódik

Tisztítás

Ez a funkció akkor érhető el, ha a lakásban a páratartalom ideális, de mi szeretnénk, hogy a levegő tisztább legyen. Ekkor a készülék motorja a leggyengébb fokozatra kapcsol, ami csak azt a funkciót szolgálja, hogy a készüléken keresztül keringesse a levegőt. Így a rosszabb minőségű levegő a következő utat járja be. A levegő beszívásra kerül átmegy a HEPA szűrőn megszűri a káros mikroorganizmusokat.

Sóterápia

Ezzel a funkcióval az asztmás megbetegedésben szenvedők számára előállítható a lakásban a sóterápiához megfelelő levegő. Nincs szükség arra, hogy külön mesterséges sóbarlangokba járjon a beteg. A sóterápia esetén szintén párástó folyamatot végez a termék, csak erősebb fokozaton.



Sóterápia: A készüléknek, csak a sókristályokkal ellátott része működik. A sókristályok segítségével ionokat gerjeszt és ionizálja a levegőt, ezzel egy sóterápiás levegőt állít elő a szobában.



Használati utasítás



Vízszintérzékelő: A vízszint érzékelő applikáción keresztül folyamatosan tudjuk követni a tartályban lévő vízszint mértékét. Amint a vízszint az elvártnak nem megfelelő, alacsonyabb akkor, ez az applikáció már a gép üzembe helyezésekor jelez. Ekkor még mielőtt bármilyen programot elindíthatnánk, nem enged tovább lépni.

Kezelőpanel

Az üzembe helyezésekor a panel egy digitális kulccsal lehetne feloldani, ezáltal a gyerekektől védetté téve a készüléket. Ennek működési elve a telefonoknál ismert billentyűzár feloldásánál ismertek lennének.



Önálló működés: ennek bekapcsolásával a készüléknek a digitális érzékelő küld egy jelentést az aktuális páraszintről a szobában, és üzembe helyezi a készüléket a kívánt programon, hogy az megfelelő tisztaságú levegőt létrehozza a szobában

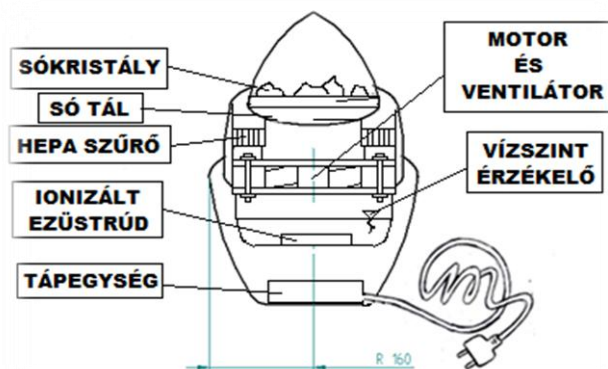


Párásítás: egyénileg beállított párástítás. Ezzel az applikációval egyénileg beállítható a párástítás mértéke %-ban. Ekkor a digitális érzékelő már nem az ideális páratartalom mértékét veszi figyelembe, hanem a felhasználó által megadottat és ennek megfelelő páraszint érték beállítással kikapcsolja a készüléket.



Párásítás: egyénileg beállított párástítás. Ezzel az applikációval egyénileg beállítható a párástítás mértéke %-ban. Ekkor a digitális érzékelő már nem az ideális páratartalom mértékét veszi figyelembe, hanem a felhasználó által megadottat és ennek megfelelő páraszint érték beállítással kikapcsolja a készüléket.

A termék műszaki felépítése



A készülék műszaki adatai

A készülék műszaki adatai	
Fogyasztás [W]	45 W
Párásító teljesítmény [ml/óra]	550 ml/h
Kapacitás = szoba [m ² / m ³]	30m ² / 162m ³
Tápfeszültség, Bemeneti feszültség [V]	230 V
Frekvencia [Hz]	50 Hz
Zajszint [dB]	25 dB
Méret [mm]	h=475 mm D=320 mm

Mért jó, ha készüléket használja?

- Beteg-Ház Szindróma meggátolása
- Fekete-fal képződés megakadályozása
A penész és gombák kialakulásának meggátolása.
- Levegő sterilizálása
 - o allergiások
 - o asztmások
 - o újszülöttek számára
- Vírusok, baktériumok szaporodásának meggátolása, kiszűrése.
- Por, Poratkák, pollenek megszűrése
- Ózon megszűrése
- Kellemetlen szagok, dohányfüst megszüntetése
- Sóterápia asztmás megbetegedésben szenvedők számára



Felhasználási területek

- lakás
- irodák, középületek
- idősek otthona
- iskolák
- éttermek
- szállodák
- egészségügyi központok

Készülékre vonatkozó jelölések



CE : „Európai megfeleléség”



Kettős szigetelés
/ Kettős érintésvédelem /



„Ne dobd a szemétkbe!”



Energiacsillag



QR kód

Elérhetőségek

www.freshell.hu

Forgalmazó és szakszerviz:

email:

telefonszám:

cím:

freSHell Kft.

info@freshell.hu

000-0000

Budapest, Tisztalevegő utca 1.

11.5. PLAKÁTTERV

