

P0302917



KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

~~75.958/CSA~~ Eljárás és készülék sörteárut előállítására,
valamint sörteáru

KIVONAT

Legalább egy hordozóval és azon elhelyezett, önthető műanyagból lévő sörtékkal rendelkező sörteárut olyan módon állítunk elő, hogy a hordozót fonógyűszűk módjára működő áttörésekkel, amelyekhez a sörtéket kialakító csatornák csatlakoznak, látjuk el, és a sörték műanyagömledékét az áttöréseken keresztül a sörtéket kialakítva a hordozó egyik oldala - az ömledék betáplálási oldala - felől átfröccsöljük a csatornába; az áttörések a hosszuknak legalább egy részén ≤ 3 mm legkisebb bőséggel rendelkeznek, és az áttörések ezen legkisebb bőségének az áttörések magasságából és a csatornák hosszából adódó ömledékfolyási úthoz viszonyított arányát $\leq 1:5$ -re választjuk. ~~Ezenkívül leírunk~~ ^{A találmány tárgya nem} az eljárás végrehajtására alkalmas készülékeket és az eljárás szerinti előállított sörteárut.

Jellemző ábra: 3. ábra.

2003. 09. 29.

Wenck



PO302917

G. & K.
Szabványos Igazgatói Iroda
H-1062 Budapest, Andrássy út 113
Telefon: 461-1000, Fax: 461-1059



75.958/CSA

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

Eljárás és készülék sörteáru előállítására, valamint sörteáru

A találmány tárgya eljárás sörteáru előállítására, amely sörteáru magában foglal legalább egy hordozót és azon elhelyezett, önthető műanyagból lévő sörtéket, amely eljárás során a sörtéket a műanyagömlédekből fröccsöntéssel állítjuk elő sörteformázó csatornáknak. A

találmánynak ezenkívül tárgya még készülék sörteáru előállítására és maga a sörteáru.

Sörteárut, amelybe a találmánnyal összefüggésben elsősorban a kefék összes fajtája, ecsetek és seprűk beletartoznak, túlnyomó részben mechanikai úton állítanak elő, nevezetesen először elkészítik a lyukakkal ellátott sörtehordozót, és utána mechanikai úton behelyezik a sörtekötegeket. A műanyagok térnyerésével a kefetesteket már öntéssel vagy fröccsöntés állítják elő, és a sörtéket vagy a hagyományos mechanikai úton rögzítik, vagy az utóbbi időben már termikus eljárással is. Az összes ilyen esetben először extrudáló- vagy fonóeljárással sörte-monofileket kell előállítani, amely monofileket adott esetben darabolni kell, majd utána a sörtéket a hordozón rögzíteni kell. A manapság még túlnyomó részben alkalmazott lehorgonyzási technikánál a sörtéket hurkolják, és egy fém anyagú horgonnyal a kefetestbe stancolják.

Ezért aztán nincs hiány azokban a kísérletekben, amelyek arra irányultak, hogy a sörtéket vagy a kötegeket egy hordozóval egy darabban formázzák, majd a hordozót összekapcsolják a kefetesttel. Így már több, mint száz évvel ezelőtt javasolták (GB 788/1861, GB 24/935/1896), hogy a sörtéket és egy azokat összekapcsoló, elasztikus anyagú - például gumi vagy hasonló anyagú - hordozót

öntsenek, és utána a tulajdonképpeni merev kefetesthez rögzítsék. Ezenkívül ismert még olyan megoldás (DE 941 364, GB 2 151 971, US 301 644, 4 244 076, US 5,040,260, US 5,966,711, WO 98/03097), amelynél csoportokká összefogott tisztítóelemeket egy azokat összekötő hordozóval együtt egy fröccsöntő műveletben állítanak elő, és a hordozót utólag vagy a kétkomponensű fröccsöntvényben kapcsolják össze a kefetesttel. Végül ismert még olyan megoldás, amelynél a teljes kefetestet és a sörtéket egyetlen fröccsöntött darabként állítják elő (US 5,926,900).

Ilyen fajta kefék a gyakorlatban csak a hajápolás terén vagy - csekélyebb mértékben - mint egyszer használatos kefék tudtak teret nyerni. Az elégtelen alkalmasság és elfogadás oka az a tény, hogy a fröccsöntött sörtéknek túl kicsi a váltakozó hajlítózsilárdságuk, mert a fonóeljárással nyert sörtékkel szemben ezek nem rendelkeznek azzal a stabilitáshoz szükséges molekulastruktúrával, amely mindenekelőtt a molekulaláncoknak a sörtével párhuzamos hosszorientációjával tűnik ki. Ezért ezeket inkább nevezhetjük munka- vagy tisztítóelemeknek, semmint sörtéknek. Az elégtelen stabilitás a munkaelemeknek elsősorban a hordozóból kiinduló törésznél jelentkezik, mert ott a molekulák orientációja teljesen hiányzik. Ez arra vezet, hogy közvetlenül az előállítás után még

rendesen irányban álló munkaelemek rövid használati idő után megváltoztatják a helyzetüket, és leginkább elgörbülnek, megtörnek, és nem egyenesednek újra fel ("bend-recovery"). Ezenkívül ennél a technológiánál egy és ugyanazon anyagot kell alkalmazni a munkaelemekhez és a hordozóhoz, ami megfelelően nagy költségekre vezet azoknál a nagy értékű anyagoknál, amelyekből a szigorú követelményprofilú sörtéknek lenniük kell. Minden költségcsökkentés kompromisszumot kényszerít ki a műanyag megválasztásnál. Állandóan megmaradnak viszont a jelentős alkalmazástechnikai hátrányok azzal a következménnyel, hogy az ilyen fajta kefék csak kevés alkalmazási esetre felelnek meg. Emellett nincs mód arra, hogy az anyagot a mindenkori követelményprofilnak megfelelően a hordozóra és a sörtékre vagy a sörték között differenciáljuk, különösen ami a mechanikai szilárdságot, az anyag saját súrlódási tényezőjét, színét stb. illeti.

Ezenkívül ismertek olyan kefék (US 2 621 639), amelyeknél a munkaelemek ("pin"-ek) az eredeti értelemben nem is sörték, hanem szegek, csapok, lamellák vagy hasonlóak. Olyan fröccsöntött elemekről van szó, amelyek legtöbbször gumiból vagy gumielasztikus műanyagokból - pl. elasztomerekből - vannak, és nagyobb keresztmetszetük van, sokszor rövidebb a hosszúságuk is, mint amellyel sörték rendelkeznek. A "sörtéknek" ez a tömör felépítése két

okból kényszerítően szükséges. Egyfelől csak ezáltal nyerhető valamelyest kielégítő stabilitás és váltakozó hajlítoszilárdság, másfelől pedig a fröccsöntési technikával összefüggő okokból az öntőforma csatornáinak nem szabad túl szűknek és mélynek lenniük, hogy egyrészt biztosítva legyen a kielégítő formakitöltés, másrészt a formából kivétel lehetséges legyen. Ezen "pin"-ek mértékadó tulajdonságai abban állnak, hogy az általuk érintett felületekre megnövelt súrlódási együttható mellett puha hatást gyakorolnak, tehát egy fajta simogató- és masszírozóhatást, aktív kefélődés elérése nélkül. Jellemző alkalmazási eset a hajkefék területe, amelyek a hajszálak elválasztásra és rendezésére szolgálnak, és amelyeknek a fejbőrt csak masszírozóan kell simogatniuk. Ezeknek az elemeknek a merevségét lényegében véve csak az átmérővel és az átmérő/hossz aránnyal, valamint a műanyag keménységével lehet befolyásolni. Az US 2 621 639 sz. dokumentumból ismert keféket fröccsöntéssel állítják elő, amelynek során egy, a munkaelemek elrendezésének megfelelő perforációval ellátott flexibilis, vékony hordozólapot egy fröccsöntő formába helyeznek, amiben nagyobb számú csatornaszerű formaüreg van kialakítva, amelyek a hordozó perforációlyukaihoz csatlakoznak, és a szeg alakú munkaelemek megformázására szolgálnak. Az átellenes oldalon - a ráfröccsölési oldalon - elosztócsatornák

vannak elhelyezve, amelyek az ömledékfolyós műanyagot, pl. nejlont, az egyes perforációlyukakhoz, és a hozzájuk csatlakozó formacsatornához vezetik. A formacsatornák közvetlenül a hordozó perforációjához csatlakozásnál először egy kiszélesedéssel rendelkeznek. Ilyen módon a vékony hordozólap mindkét oldalán egy megvastagítást állítanak elő, úgyhogy a munkaelem tengelyirányban mindkét irányban fixálva van. Még ha az alkalmazott nejlont alkalmas is lenne sörteszerű tulajdonságok elérésére, ezt itt nem használják ki, mert legalábbis a tisztítóelemek lábánál a megvastagítás miatt hosszorientált molekulastruktúra nem jöhet létre. Ugyanez érvényes egy másik ismert hajkefére (EP-B1-0 120 229), amelynél először egy hüvelyszerű, kúpos tövekkel ellátott hordozót fröccsölnek, majd utána egy további műanyagot fröccsölnek be magként, amely egy megvastagítással a nyitott hüvelytorkolatra felfekszik. A hátoldalán a magok egy, a saját anyagukból kialakított második hordozólap révén össze vannak kapcsolva. A két résznek itt is alakzáró, tengelyirányban szilárd összekapcsolása áll előtérben, és ezáltal a munkaelemek még ormótlanabbá válnak.

Fogkeféknél és seprűknél is ismertek ilyen tisztítóelemek (US 5 040 250, US 5 996 771). Ezek a kefék kétrészesre vannak kialakítva. Végezetül ismertek még olyan fogkefék (US 1 924, 2 139 242, DE 826 440, WO

00/64307), amelyeknél a hagyományos, elismerten jó tisztítóhatású sörtékből álló sörteborítást és gumielasztikus műanyagból lévő csap-, ill. szegszerű tisztítóelemeket kombinálnak egymással.

A találmány alapját az a feladat képezi, hogy olyan eljárást és készüléket javasoljunk söртеáru előállítására, amelynél ki lehet használni a fröccsöntési technika ismert előnyeit, ugyanakkor elő lehet állítani olyan söртеárut, amelynek sörtéi minőségben és alkalmazástechnikai tulajdonságokban eléri a fonóextrudált sörtéket.

Az ismert eljárásból kiindulva, amelynél a hordozón elhelyezett sörteszerű munkaelemeket műanyagömlédékek a formázócsatornába befroccsólásával állítják elő, a találmány feladatát azáltal oldjuk meg, hogy

- a hordozót fonógyűszűk módjára működő áttörésekkel ellátva állítjuk elő, és
- az áttöréseket, amelyekhez a csatornák csatlakoznak, a magasságuknak legalább egy részén ≤ 3 mm legkisebb bőséggel látjuk el,
- ezen bőséggnek az áttörések magasságából és a csatornák hosszából adódó ömlédékfolyási úthoz viszonyított arányát $\leq 1:5$ -re választjuk,
- a műanyagömlédeket a hordozónak legalább az egyik oldala felől - az ömlédéketáplálási oldal felől - az áttöréseken keresztül a sörtéket képezve a csatornába befroccsóljuk.

A nevezett arányt előnyösen kisebb/egyenlő 1:10-re választjuk. Az arány alsó határa 1:250 tartományban lehet.

A találmány szerinti eljárással a sörteárak elállításánál új útra lépünk. A hordozó, amelyen a sörték el vannak helyezve, és amely magát a sörtetestet vagy annak egy részét - pl. egy betét vagy hasonló formájában - képezheti, egyszersmind kvázi elvesző "szerszám"-ként funkcionál a sörték fröccsöntéssel történő előállításakor. A fonógyűszű módjára működő áttöréseknél torlóhatások és falsúrlódás révén viszonylag nagy nyíróerőkkel társuló nyújtóáramlás jön létre a falhoz közeli tartományban. A nyíróerők azt eredményezik, hogy az ömledéken, ill. a képlékenyített műanyagon belül a molekulastruktúra az áramlás irányában orientálódik, és ez az orientáció a sörteformázó csatornában folytatódik, és az ömledék folyási hosszának az áttörések legszűkebb helyéhez viszonyított arányát a találmánynak megfelelően megválasztva optimalizáljuk a molekuláris hosszorientációt. A sörtéknek ezen önerősítése, amely a molekulaláncok hosszorientációja révén létrejön, különösen szembetűnően mutatkozik meg félkristályos termoplasztoknál. Ehhez hozzájön még, hogy az egy darabban előállított sörteáruval szemben a találmány szerint előállított sörteárunál a sörtének egy rövid rész hossza - nevezetesen a sörtének a töve - a hordozóban van



elhelyezve, és azt a hordozó megtámasztja. Szilárdság szempontjából ez a törész a legérzékenyebb rész, mert ott a molekulák még nincsenek vagy csak mérsékelten vannak orientálva. A nevezett stabilizálás révén nagyobb hajlítoszilárdságot, főleg váltakozó hajlítoszilárdságot kapunk, de még a szakítoszilárdság is megnő. Az ismert technológiával szemben az egy darabban fröccsöntött sörteárunál a sörte adott kitérítéséhez szükséges hajlítóerőt 40 %-kal vagy még jobban meg lehet növelni. A rugalmassági modulus is észrevehetően megnő. Mivel a szakítoszilárdság is lényegesen megnő, a sörtéket kis keresztmetszet és nagy hossz esetén is könnyen ki lehet bontani a formából.

A találmány szerinti eljárással alapvetően minden önthető műanyagot fel lehet dolgozni, hozzátevé, hogy a sörték követelményprofiljára tekintettel előnyös termoplasztokat vagy termoelasztokat vagy azok keverékeit (ötvözeteket) alkalmazni, mert ezeknél a műanyagoknál a molekulaorientáció is határozottabban jelentkezik.

A hordozóhoz alapvetően tetszés szerinti anyagot alkalmazhatunk, különösen a sörtékétől eltérő mechanikai tulajdonságokkal rendelkező műanyagokat, eltérően módosított, eltérő színű vagy másban eltérő műanyagokat, vagy akár nem műanyagokat is, például fát, fémet vagy hasonlót. Az áttöréseket a hordozó anyagától függően ki



lehet alakítani öntéssel, megömlesztéssel, lézeres megmunkálással, fröccsöntéssel, stancolással, fúrással vagy hasonló technológiával. Az áttörések tetszés szerinti elrendezésben kialakíthatóak. Nagyon sűrű elrendezésnél, amelyre a találmány szerinti eljárás módot ad, a sörték megfelelően sűrűn kötegek, sávok vagy tömbök módjára állnak a hordozón. Ehelyett egymástól nagyobb távkozra álló külön sörték előállítása végett egymástól nagyobb távolságra is el lehetnek helyezve az áttörések. Tetszés szerinti konfigurációjú sörteborítás előállítása végett ezeket az elrendezéseket kombinálhatjuk is egymással. Végül hosszprofilozott sörték előállítása végett az áttörések a tengely irányában profilozottak is lehetnek.

Egy előnyös kiviteli alak esetében magukat az áttöréseket akkora kereszt- és/vagy hosszmetszetűre méretezzük, és/vagy a fröccsölési nyomást úgy választjuk meg, hogy az áttöréseken áthaladó ömledékben a sörtéknek legalábbis a kerületi részén molekuláris hosszorientáció jöjjön létre, hasonlóan, mint sörté-monofilek fonásakor.

A molekuláris hosszorientációt egyfelől az áttörések keresztmetszetével és az abszolút magasságával tudjuk befolyásolni. Minél szűkebb az áttörések keresztmetszete, és minél nagyobb a magassága, annál erőteljesebb az ömledék átfröccsölésekor a nyíróáramlás. A nyíróáramlást a fröccsölési nyomás, ill. a fröccsölési sebesség is



befolyásolja. Így a találmány szerinti technológiánál azt találtuk, hogy növekvő befröccsölési sebességgel a sörté hajlítózilárdsága észrevehetően nő, különösen akkor, ha ügyelünk a következő két paraméterre: az áttörések legkisebb bősége és ezen bőségnek az ömledék folyási útjához viszonyított aránya.

A nyíróáramlás kialakulását ezenkívül befolyásolni tudjuk még az áttörések sugárirányú és tengelyirányú alakjával. Profilozott keresztmetszetű áttöréseknél a profilkontúrokban erősebb nyíróáramlás alakul ki, mint a magban. Egy, a ráfröccsölési oldaltól az átellenes oldal felé csökkenő keresztmetszet is meredek sebességprofilt eredményez a kilépési oldal irányában. Például kúpos vagy lépcsős leszűkítésekkel a molekulaláncokra hosszorientáló hatást gyakorló nyújtóáramlást lehet létrehozni.

Előnyös módon a hordozóban lévő áttöréseket akkora magassággal látjuk el, hogy azon a szakaszon, amelyen még nem jött létre kielégítő hosszorientáció, a hordozó körülveszi az átfröccsölt sörtéket. Ez tehát közvetlenül a sörték tövéénél lévő szakasz.

A találmány szerinti eljárás lehetőséget ad arra, hogy a sörtéket különböző hosszal fröccsöljük, úgyhogy a sörték végei a kész sörtéárun síktól eltérő burkolófelületre eshetnek.

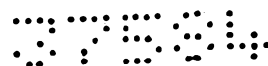


A hordozón lévő fonógyűszűk módjára dolgozó áttörések révén a sörtehossztól független molekuláris hosszorientációt érünk el, úgyhogy különböző hosszúságú sörték egyaránt jó hajlítási viselkedéssel és újrafelegyenesezési képességgel rendelkeznek. A sörték formacsatornáit nagyon jól lehet tűrésezni, úgyhogy a teljes sörteborításon meg lehet valósítani egzaktul megszabott topográfiát, amit így a sörteáru mindenkori rendeltetésének megfelelően lehet megtervezni. Hagyományos keféknél, főleg fogkeféknél, ezt a topográfiát mechanikai megmunkáló eljárásokkal hozzák létre, amelyek szükségszerűen nem tesznek lehetővé nagy pontosságokat.

Ezen túlmenően a sörtéket a fröccsöntés során különbözően kialakított végekkel ellátva állítjuk elő, hogy az egyes sörték vagy az egész sörteborítás működését összehangoljuk a rendeltetéssel.

Egy további eljárási változatnál a sörték műanyagömladékét üreges sörték előállítására végett az áttöréseknél gyűrű alakban vezetjük.

Ebben az esetben a műanyagömladékot gyűrű alakban fröccsöljük be az áttörésekbe, és fröccsöljük át a csatornába. Így üreges sörtéket kapunk, amelyek a szabad végüknél nyitottak vagy zártak. Az előbbi esetben a sörték csatornaszerűen vannak kialakítva. A falsúrlódás révén itt az üreges sörtének nem csak a külső oldalán, hanem a belső



falánál is létrejön molekuláris orientáció. Az üreges sörtét adott esetben megtölthetjük a rendeltetéssel összehangolt tetszés szerinti töltőanyagokkal.

Ehelyett eljárhatunk úgy is, hogy az üreges sörték fröccsöntése és formából kibontása után a sörték üreges terébe egy magsörte előállítására végeztünk egy további műanyagömledéket befröccsölünk. Itt az üreges sörte bevezetőrészénél létrejövő nyíróáramlás és a sörte belső falánál működő falsúrlódás következtében a magsörte felületi részén molekuláris hosszorientáció jön létre.

Ilyen módon egy többkomponensű sörték kapunk, amelynél a műanyag komponenseket ismét összehangolhatjuk a rendeltetéssel. Példának okáért az üreges sörtét kitöltő mag lehet egy olcsóbb és/vagy hajlításmerevebb anyagból, míg a külső köpeny a sörteáru rendeltetésével lehet összehangolva, és például olyan munkaréteggé funkcionál, amely inkább polírozó vagy inkább csiszoló hatást hoz létre. A köpeny képezhet olyan puhább munkaréteget is, amelynek lekopásakor a belső mag láthatóvá válik, és amit különösen eltérő színű mag és köpeny esetén elhasználódásjelzőként alkalmazhatunk. Természetesen az üreges sörte belső falát, ill. a belefröccsölt magot is profilozhatjuk, hogy javítsuk a tapadást. Ekkor a megnövelt felület egyszersmind növeli az ömledékáramlás



falsúrlódását, és elősegíti a molekuláris hosszorientáció létrejöttét.

Az üreges sörtét fröccsölhetjük perforációkkal ellátva, és a magsörte további műanyagömladékát a sörtéből kiálló nyúlványokat képezve átfröccsölhetjük a perforációkon. Ezáltal mind a nyúlványok alakja révén, mind az anyagválasztás révén különböző struktúrákat kapunk a sörte felületén. A nyúlványokat kialakíthatjuk csomószerűen, ujjszerűen vagy szálszerűen. A perforációk megfelelő méretezés révén szintén képesek fonógyűszű módjára működni.

Ehelyett eljárhatunk úgy is, hogy először előfröccsölünk egy magsörtét, és utána a magsörtét egy azt körülvevő üreges sörte műanyagömladékével legalábbis részben körülfröccsöljük.

Egy további megvalósítási módnál a hordozót az ömlédeketáplálási oldalon legalább egy mélyedéssel és legalább egy, a vele átellenes oldalból kiinduló áttöréssel látjuk el, és a mélyedést a fröccsöntés során legalábbis részben a sörték műanyagömladékével kitöltjük.

Ezen intézkedés révén egyfelől megfelelő ömlédektartalék áll rendelkezésre, amiből a megnövelt utánnyomás ömladékot tud a sörtékbe utánnyomni. Másfelől ezen ömlédektartalékon keresztül a sörték a hátoldaluknál teljesen vagy részben össze vannak kapcsolva, és így

kihúzási irányban alakzáróan meg vannak fogva. Amennyiben a sörték az áttörések falával nem hegednek össze, a kihúzóerők levezetődnek a hordozó hátoldalán lévő ezen műanyagtartalékba, és a műanyagtartalék ellentart az erőknek. A sörtékkal átellenes oldalon a mélyedés ki lehet alakítva nagy felületűre, de ki lehet alakítva egymástól távkozra lévő vagy egymást rácsszerűen keresztező árkok formájában is, amelyekből az áttörések kiindulnak. A sörteanyag befröccsölése után a hátoldalon a sörték a mélyedést kitöltő, adott esetben flexibilis bordákon, ill. rácson keresztül egymással össze vannak kapcsolva. Mivel rendszerint csak a sörtéknek kell kiváló minőségű műanyagból lenniük, költségtakarékos kialakítást kapunk, amely egyszersmind a hordozó hátoldalának díszítését is szolgálhatja.

Egy másik megvalósítási módnál egy fonógyűszűk módjára működő áttörésekkel ellátott üreges - pl. legalábbis részben henger alakú - hordozót állítunk elő, és a sörték műanyagömladékét belülről az áttöréseken keresztül át fröccsöljük.

Ilyen módon domború hordozójú sörteárut tudunk előállítani, és a mechanikai rögzítési eljárásokkal ellentétben ebben az esetben is lehetőség van egzakt irányítottságú és elrendezésű - és adott esetben alkalmas

topográfiaiájú sörtevégekkel ellátott - sörték előállítására.

Ezen eljárás egyik megvalósítási módjánál az üreges hordozót csőszakaszként állítjuk elő, és a sörték műanyagömladékét ismét belülről fröccsöljük át az áttöréseken keresztül.

Ilyen módon kerek keféket, szempillakeféket ("mascara"-keféket) stb. lehet előállítani, és különböző hosszúságú sörték révén ebben az esetben is tetszés szerinti topográfiaiájú sörtefelületeket tudunk létrehozni, amilyeneket eddig kerek keféknél nem vagy csak nagyon elégtelen mértékben lehetett megvalósítani.

Amennyiben a csőszakaszként előállított üreges hordozót legalább az egyik végén zártan állítjuk elő, akkor a találmány szerinti eljárást továbbvive elő tudunk állítani például vécékeféket, laposkeféket és hasonlókat.

Ezen túlmenően az üreges hordozó által körülzárt üreges teret legalábbis részben kitölthetjük a sörték műanyagömladékével. Kis keresztmetszetű hordozónál - pl. szempillakeféknél - a hordozót kitölthetjük teljesen, és így egy tömör idomot kapunk. Nagyobb keresztmetszeteknél megtehetjük, hogy csak részben töltjük ki az üreges teret, nevezetesen a különösen igénybevett helyeken. Azt is megtehetjük, hogy a részleges kitöltést merevítőbordák vagy hasonló formájában alakítjuk ki, vagy csatornákkal

látjuk el, amelyek közegeknek a sörtékhez vagy a sörték közé vezetésére szolgálhatnak.

Előnyös módon a hordozót is fröccsöntéssel állítjuk elő műanyagból. A hordozót előgyártjuk, és behelyezzük egy, a csatornákkal ellátott fröccsöntő formába.

Egy további előnyös eljárási változat esetében a hordozót és a sörtéket többkomponensű fröccsöntvényként állítjuk elő, amikor is az áttörésekkel ellátott hordozó fröccsöntése után a sörték műanyagömlékét az áttöréseken keresztül átfröccsöljük.

Ilyen módon hordozókat és sörtéket egyetlen fröccsöntő szerszámban elő tudunk állítani. Sok esetben már a komplett kefékről is szó lehet. Adott esetben azonban a sörtebevonattal ellátott hordozót előállíthatjuk többkomponensű fröccsöntési eljárással is, vagy pedig két vagy több fröccsöntési fázisban körülfröccsölhetjük, avégett hogy például a sörtehordozó hátoldalát is lefedjük, és kialakítsunk egy terjedelmes kefetestet, adott esetben mindjárt egy fogórészt, nyelet vagy hasonlót is. A hordozó, a kefetest és a sörték lehetnek különböző műanyagokból, töltött vagy töltetlen műanyagokból, mint ahogy különböző színű műanyagokból is.

Az áttöréseket a hordozóban kialakíthatjuk a csatornákkal egy vonalba esően vagy azzal szöget bezáróan,

úgyhogy a kész sörteárun a sörték a kefetesthez képest tetszés szerinti irányban állhatnak.

Az áttöréseket előnyös módon az ömledéketáplálási oldaltól az átellenes oldal felé szűkülő keresztmetszettel, előnyösen lépcsőzetesen szűkülő keresztmetszettel ellátva állítjuk elő, avégett hogy fonógyűszűszerű áramlási profilt hozzunk létre.

Ezenkívül az áttöréseket az ömledéketáplálási oldalon elláthatjuk bevezetőlejtőkkel, avégett hogy a sörtetöveket a hordozón belül kiszélesítsük és stabilizáljuk, és egyszersmind nyújtóáramlást kapjunk.

Ezen túlmenően az áttöréseket az ömledéketáplálási oldalnál és/vagy az átellenes oldalnál elláthatjuk egy gallérral, amikor is egy belső oldalon elhelyezett gallér a mélyedést kitöltő műanyagmasszával együtt a sörte lábrészének besüllyesztését eredményezi, csakúgy, mint ahogy egy külső oldali gallér lehetővé teszi a sörték hosszabb bekötését a hordozóba. Mindkét intézkedés a maga részéről a hordozón belül egy-egy hosszabb nyíróáramlású szakaszt eredményez.

Előnyös, ha a hordozóban lévő áttörések hossz- és/vagy harántprofilozva vannak. Ilyen módon a sörték külső oldalán a sörteáru rendeltetésével összehangolt profilozott munkafelületeket tudunk létrehozni. A nagyobb

felület révén a falsúrlódást is megnöveljük, és általa fokozzuk a nyíróáramlást.

A hordozót kialakíthatjuk egyrétegűre, vagy kialakíthatjuk legalábbis helyenként többretegűre, vagy kialakíthatjuk felületszegmensekből is, amelyek lehetnek különböző anyagokból is. Ezenkívül a hordozó lehet sík vagy tetszés szerint ívelt alakú.

A sörtéket fröccsölhetjük legalább két különböző műanyagból is.

Egy előnyös megvalósítási módnál az áttöréseket a kefe végleges sörtébevonatában lévő sörték elrendezésének megfelelően alakítjuk ki a hordozóban, és emellett - amint fentebb már említettük - választhatunk kötegszerű, sávszerű vagy tömbszerű elrendezést, valamint külön álló sörtéket, és ezeket kombinálhatjuk is egymással.

Egy további előnyös megvalósítási módnál a hordozón keresztül átfröccsölt sörtéket utána hosszítással nyújtjuk, amint az csapszerű munkaelemeknél önmagában ismert (DE 21 55 888). Ez történhet közvetlenül a fröccsöntési folyamat után még a fröccsöntő szerszámon belül, a szerszámrészek megfelelő mozgatásával, de történhet a kidobás után is egy utólagos munkafolyamatban. A húzóerők hatása alatt végbemenő nyújtás révén a molekulák további hosszorientációja jön létre. A sörtékbe váltakozó hajlítóerők révén járulékosan is bevihetünk

nyújtást, aminek ugyancsak molekulaorientáló hatása van, és ami a későbbi használat során a sörték hajlításakor nyújtási tartalékként rendelkezésre áll.

A húzóerő alatti nyújtást elősegítendő, a sörték végére ráfröccsölhetünk egy dúcot, pl. megvastagítás formájában. A nyújtást ekkor a hordozó és a dúc közötti távolságot megnövelő húzóerővel végezzük, amivel egyidejűleg a megvastagításokat a sörték felületével színelőre átformáljuk. Ráfröccsölhetünk több vagy az összes sörtét összekapcsoló dúcot is, amelyeket később leválasztunk. A nyújtást végrehajthatjuk egy húzásban vagy több lépcsőben is, az egyes lépcsőkben kisebb húzóerőket alkalmazva, vagy úgy is, hogy a sörtéket csak részhosszokon nyújtjuk.

Adott esetben nyújtás helyett vagy azzal társítva stabilizálást is végezhetünk például termikus vagy kémiai módszerrel vagy a műanyaghoz adott módosítókkal is. Ilyen módon a fröccsöntött sörték olyan stabilitásértékeket nyernek, amelyek még jobban megközelítik az extrudált, ill. fonott sörtékét stabilitásértékeit.

Amennyiben a hordozóhoz és sörtékhez azonos műanyagokat alkalmazunk, a fröccsöntési folyamatot vezérelhetjük úgy, hogy a sörték összehegedjenek a hordozóval. Ez akkor is érvényes, ha olyan különböző műanyagokat alkalmazunk, amelyek kielégítő egymás iránti

affinitást mutatnak. Utóbbi esetben a hordozó és a sörték műanyagait úgy választjuk meg, vagy úgy módosítjuk, hogy a mindenkori igénybevételeknek megfeleljenek, hozzátevé, hogy a sörtékhez általában kiváló minőségű termoplasztokat alkalmazunk. A sörtéknek a hordozóval való összehegesztése vagy összeömllesztése hézagmentes összekapcsolást eredményez. Az ilyen kefe megfelel a legszigorúbb higiénés követelményeknek, amelyeket például fogkefékkel, gyógyászati-terápiás kefékkel szemben támasztanak, valamint olyanokkal szemben is, amelyeket élelmiszerek feldolgozásához alkalmaznak. Ezt a tulajdonságot még azzal is tökéletesíthetjük, hogy a sörtékhez és/vagy a hordozóhoz antimikrobiálisan ható töltőanyagokat tartalmazó műanyagokat alkalmazunk.

Ezen túlmenően legalábbis a sörtékhez olyan műanyagot alkalmazunk, amely a kémiai, fizikai, mechanikai vagy alkalmazástechnikai tulajdonságokat befolyásolja. Szó lehet töltött műanyagokról, például olyanokról, amelyek szemcsés anyaggal, szálal anyaggal vagy hasonlókkal vannak töltve. Szálal anyaggal töltött ömledék esetén az áttöréseken keresztüli átfröccsöléskor a szálak is beállnak hosszirányba, és mint külső erősítés elősegítik a sörték molekuláris orientációja révén kapott önerősítést. A szálal anyag vagy a töltőanyagok lehetnek az ömledékkel azonos polimerből, és abba bele lehetnek keverve, de az

olvadáspont megnövelése céljából lehetnek módosítva is, hogy így a szálak anyag vagy a töltőanyagok szilárdak maradjanak az ömledékben, és a sörte felületének strukturálását eredményezzék. Amennyiben a sörte anyagának és a szálak anyagának az olvadáspontja egymáshoz közel van, felületi egymáshoz ömlés révén javul a szálak anyag beágyazása. A szálak anyag stabilizáló funkciója különösen erőteljes akkor, ha magukat a szálakat fonott monofilból nyerjük.

A találmánynak tárgya még készülék legalább egy hordozóval és azon elhelyezett, önthető műanyagból lévő sörtékkel rendelkező sörteáru előállítására, amely készülék egy fröccsöntő formából áll, ami rendelkezik egy tápcsatornával a műanyagömledék számára, rendelkezik egy ahhoz csatlakozó üreggel a hordozó számára, és rendelkezik ezen üregből kiinduló formacsatornákkal, amelyekbe az ömledéket befroccsöljük. Ilyen készülék ismeretes hordozónak és sörteszerű munkaelemeknek az egy darabban fröccsölésére (GB 2 151 971 A).

A találmány feladatának első megoldása értelmében az ilyen készülék azzal tűnik ki, hogy az üregbe, amelyhez a formacsatornák csatlakoznak, behelyezhető egy fonógyűszűk módjára kialakított áttörésekkel ellátott hordozó, amelynek áttörései a magasságuknak legalább egy részén kisebb/egyenlő 3 mm legkisebb bőséggel rendelkeznek; az

áttörések a formacsatornákhöz csatlakoznak, és a műanyagömledéknek a formacsatornába átfröccsöléséhez a formacsatornák és a tápcsatorna közötti összeköttetést képezik; és az áttörések ezen legkisebb bőségének az áttörések magasságából és a csatornák hosszából adódó hosszhoz viszonyított aránya kisebb/egyenlő 1:5, előnyösen kisebb/egyenlő 1:10, és legfeljebb 1:250.

A tetszés szerinti anyagból lévő hordozót hagyományos módon öntéssel, fröccsöntéssel vagy mechanikai megmunkálóeljárásokkal áttörésekkel látjuk el, behelyezzük a fröccsöntő szerszám formaüregébe, és ott úgy pozicionáljuk, hogy az áttörések ráfröccsölési irányban a csatornák elé kerüljenek, és azokhoz előnyös módon velük színelve csatlakozzanak. Ezzel az ömledéketáplálási csatorna és a sörtéket kialakító formacsatornák között összeköttetést teremtünk. A fröccsölési ütemben az ömledék a tápcsatornából benyomul a formaüregbe, onnan pedig a hordozó áttörésein keresztül a csatornába. Az áttörések fonógyűszűszerű működése révén már az áttörésekben létrejön az ömledékben, ill. a képlékenyített műanyagban lévő molekuláknak egy hosszorientációja, ami a csatornában folytatódik. A sörtéknek a kevésbé erősen orientált törésze, amelynek csekélyebb a hajlítoszilárdsága és szakítoszilárdsága, bele van kötve a hordozóba.

A találmány feladatának egy másik készüléktechnikai megoldása abban áll, hogy a többrészes fröccsöntő szerszám egyik része rendelkezik egy további, a formaüregbe torkolló tápcsatornával műanyagömledék számára, és rendelkezik egy üreggel a fonógyűszűk módjára működő áttörésekkel ellátott hordozó fröccsöntéséhez, és el van látva az áttörések számának megfelelő számú mozgatható csappal, amelyek egy első fröccsölési fázisban a hordozó üregén átnyúlnak, és a formacsatornákat lezárják, és egy második fröccsölési fázisban az üregből vissza vannak húzva. Az első fázisban a készülék az áttörésekkel ellátott hordozót fröccsöli, és a csapok visszahúzása után a második fázisban az immár szabaddá tett áttöréseken keresztül a sörtéket fröccsöli át.

Ehelyett a készülék lehet olyan konstrukciójú is, amelynél az üregben fröccsölt hordozó áthelyezhető a formaüregbe, és ott úgy pozícionálható, hogy az áttörések a formacsatornához azokkal színelve csatlakoznak, és a műanyagömledéknek a formacsatornába átfröccsöléséhez a formacsatornák és tápcsatorna közötti összeköttetést képezik.

Egy harmadik változat esetén a készülék először a hordozót fröccsöli a formaüregben, adott esetben több fázisban, majd egy további, a sörteformázó csatornákkal

ellátott fröccsöntő szerszám elé áthelyezése után a sörték ömledékét átfröccsöli a hordozón.

A készülék valamennyi felsorolt kiviteli alakja esetében a hordozó fröccsönthető műanyagból van, és a készülék egy neki megfelelő üreggel ellátott fröccsöntő formában állítja elő a fonógyűszűszerű áttöréseivel együtt, majd - az ismert többkomponensű fröccsöntvényhez hasonlóan - vagy ugyanabban a fröccsöntő formában, vagy pedig a hordozónak vagy a hordozót tartalmazó formának az áthelyezése után egy további fröccsöntő formában fröccsöli be a sörtéket képező második műanyagkomponenst. Ezáltal megfelelően megtervezett fröccsöntő berendezés esetén rövid ütemidőt lehet elérni. Amennyiben a hordozók és a sörték műanyagai kellő affinitást mutatnak egymás iránt, az áttöréseken belüli részen a műanyagok egymással összehegednek. Valamennyi esetben az áttörések a hosszuknak legalább egy részén kisebb/egyenlő 3 mm legkisebb bőséggel rendelkeznek, és az áttörések ezen legkisebb bőségének az áttörések magasságából és a formacsatornák hosszából adódó hosszhoz viszonyított aránya kisebb/egyenlő 1:5, előnyösen $\leq 1:10$.

A készülék valamennyi változata lehet úgy konstruálva, hogy a hordozó a tápcsatorna oldalán el van látva legalább egy mélyedéssel, amelyből az áttörések

kiindulnak, és amely a sörték műanyagömlédékeknek egy részét felveszi.

Tehát vagy előgyártunk egy mélyedéssel ellátott hordozót, amit utána behelyezünk a formaüregbe, vagy az első komponens fröccsöntésekor formáljuk bele a hordozóba a mélyedést. A sörték ezt követő fröccsölésekor a mélyedést legalábbis részben kitöltjük a második komponenssel, úgyhogy a sörték a tövüknél egymással össze vannak kapcsolva. Itt a mélyedés fogalmába mindenfajta üreget beleértünk, amely a sörték összekapcsolását eredményezi. A mélyedés a hátoldalon összefoghatja valamennyi sörtét a teljes felületre kiterjedően, de állhat külön válaszfalakból vagy rácsszerűen elrendezett válaszfalakból is, amelyek a sörtéket egymással összekapcsolják. A mélyedésben lévő ömlédektartaléknak olyan funkciója is lehet, hogy a fröccsöntő gép utánnyomásakor ömlédeket tud utánszállítani a sörtékhez. Megdermedt állapotban a mélyedésben lévő ömladék a sörték és a hordozó között egy fajta alakzárást hoz létre, és a sörtékre ható kihúzóerőket legalábbis részben felveszi. Ezen túlmenően a hordozóval együtt képezheti a kefetestet is. Mivel a hordozó a fröccsöntő formába be van fogva, a sörték műanyagömlédékeit nagy nyomással lehet befröccsölni, éspedig akkor is, ha a hordozó még nem dermedt meg teljesen, vagy utánengedő műanyagból - pl. elasztomerből - van, mivel a fonógyűszűszerű áttörések alaktartóak maradnak.

A készülék konstrukciója lehet továbbá olyan, hogy a formacsatornák legalábbis egy részének a hordozó felé néző nyílásuknál a hozzájuk tartozó áttörések keresztmetszetéhez képest szűkülő keresztmetszetük van, ami az ömledékáram molekuláris hosszorientációval járó további keresztmetszet-csökkenését eredményezi.

A fröccsöntő szerszám formacsatornái lehetnek különböző hosszúak, avégett hogy a kész sörteborításon a sörték végei kontúros munkafelületet alkossanak. Az áttörések adott esetben lehetnek egymástól különböző távkozra, és lehetnek különböző átmérőjűek, hogy a kész sörteborításban az adott esetben különböző vastagságú sörték kellően sűrűn vagy kevésbé sűrűn legyenek elrendezve.

Ezenkívül a formacsatornák végeinek lehet különböző formakontúrjuk, pl. kifuthatnak egy többé-kevésbé kerek süvegbe vagy hegybe is, és a formacsatorna végéből kiágazhat több vékony, kapilláriszerű csatorna is, avégett hogy ilyenformán ujjas sörtéket kapjunk.

Egy további kiviteli alak esetén a sörték végén egy nagyobb keresztmetszetű sörtefej kialakítása végett vagy egy dúc kialakítása végett a formacsatornák a végüknél egy kibővített üregbe torkollnak. Utóbbi esetben a készülék el van látva eszközökkel, amelyekkel a sörték fröccsöntése

után a hordozó és a dúc közötti távolságot a sörtéket nyújtva meg lehet növelni.

A készülék találmány szerinti kialakítása módot ad arra, hogy a fröccsöntött sörtéket az előállításuk után nemesítsük, amikor is a fröccsöntést követően - mint monofilek extrudálásakor - a sörték teljes hosszának vagy részhosszainak nyújtásával fokozzuk a polimer molekulák hosszorientációját, úgyhogy a sörték kiváló hajlítószilárdságot és mindenekelőtt váltakozó hajlítószilárdságot nyernek, és ugyanakkor megnő a rugalmassági modulusuk. Ezáltal a fröccsöntött sörték is megőrzik az irányítottságukat még hosszabb használati idő után is. Szintúgy javul a felületi keménység, úgyhogy a használat során még pontszerű külső erők sem okoznak felületi sérüléseket, amik megtörésre hajlamos gyenge helyeket jelentenének. Mindez különösen érvényes kristályos, ill. félkristályos polimerekre, de megfelelő mértékben még többé-kevésbé amorf polimerekre is.

Egy különösen előnyös kiviteli alak esetén a távolságot megnövelő eszközöket a fröccsöntő formát nyitó és záró eszközök képezik. Attól függően, hogy nyújtáskor mekkora a sörtének a keresztmetszet-függő, kívánt vagy lehetséges hosszításának mértéke, a nyújtásra alkalmazni lehet a fröccsöntő szerszám nyitási útjának egy hosszabb-rövidebb szakaszát. Nyújtás után a sörtevégeken

fröccsöntéskor létrehozott dúcokat a készülék leválasztja és félredobja. Az immár szabad sörtevégeket mechanikailag után lehet munkálni, pl. csiszolással vagy más módon le lehet kerekíteni vagy kúposítani lehet. Amennyiben a dúcok csak az egyes sörték végein vannak elhelyezve, nyújtáskor a dúcokat a sörték felületével színelőre lehet deformálni.

Egy további előnyös kiviteli alak esetében a hordozó számára kialakított üregnek a formacsatornákkal átellenben lévő falánál csap alakú tolómagok vannak elhelyezve, amelyeket a hordozó áttörésein keresztül a formacsatornába a formacsatornák falától távolságot tartva és önmaguk és az áttörés között egy gyűrűs teret képezve be lehet tolni, majd a műanyagömladéknek a gyűrűs téren keresztüli átfröccsölése és az üreges sörték kialakítása után ki lehet húzni; emellett a formacsatornák és/vagy a csapok úgy vannak kialakítva és elrendezve, hogy nyitott vagy zárt üreges csatornát állítsanak elő.

Az üreges sörtébe vagy annak egy részébe egy második fröccsölési fázisban egy magsörte előállítására véget be lehet fröccsölni egy további műanyagömladékot.

Előnyös módon a hordozóban lévő fonógyűszűszerű áttörések a fröccsöntő szerszám formacsatornáival egy vonalba esnek. A formacsatornák azonban a hordozóban lévő hozzájuk rendelt áttörésekkel szöget bezáróan is el

lehetnek rendezve, mint ahogy a két intézkedést egymással kombinálni is lehet.

Egy további előnyös kiviteli alak esetében az áttörésekkel ellátott hordozó fröccsöntésére való formaürege az áttöréseket egyik vagy mindkét oldalon meghosszabbító gallérok kialakítására, hosszabb áttörések kialakítására vagy az áttöréseknél be- és/vagy kivezetőlejtők kialakítására való formaelemekkel rendelkezik. Ezen intézkedések elsősorban azt a célt szolgálják, hogy olyan áramlásvezetést biztosítsanak, amely létrehozza a kívánt molekuláris hosszorientációt. Ezen túlmenően - főleg vékony hordozóknál - megnövelik azt a hosszt, amelyen a sörték a hordozóban körül vannak pólyálva.

Ezenkívül az áttörések és a formacsatornák lehetnek hossz- és/vagy harántprofilozva, melyek közül a hosszprofilozás megfelelően profilozott sörték előállítására szolgál, de a nyíróáramlást is elősegíti, míg az áttörések harántprofilozásának rendeltetése a sörtetövek bekötésének erősítése, a formacsatornák harántprofilozásának rendeltetése pedig megfelelően profilozott sörték kialakítása.

A formacsatornának előnyös módon a végük felé folyamatosan szűkülő keresztmetszetük van, hogy a sörtének a hossza mentén különböző hajlítási szöget kölcsönözzünk.

Ezenkívül ez az intézkedés a sörték formából kibontását is megkönnyíti.

A formacsatornák a végük felé folyamatosan vagy szakaszosan szűkülhetnek, amikor is minden lépcső helyi nyújtóáramlást hoz létre, amely a molekuláris orientációt elősegíti. A kész sörtének pedig lépcsős kontúrja lesz.

Ezen túlmenően különböző módon - pl. egy többrészes fröccsöntő formában vagy egy azzal együttműködő további fröccsöntő formában - ki van alakítva vagy szabaddá tehető egy további formaüreg, amely a hordozóval együtt egy kefetest és adott esetben egy nyél vagy fogórész ráfröccsöléséhez formaüreget képez, úgyhogy a komplett sörtéárut elő lehet állítani többkomponensű fröccsöntvényként.

Egy különösen előnyös kiviteli alak esetében a fröccsöntő szerszámnak a formacsatornákkal rendelkező része párhuzamosan egymás fölé/mellé rétegezett lapokból áll, és az egymással szomszédos lapok rendre egy formacsatornát vagy egy sor formacsatornát képeznek, és a lapok a sörték formából kibontása végett egymástól eltolhatóak.

Mivel nagyon vékony és hosszú sörték megfelelően kis keresztmetszetű és nagy hosszúságú formacsatornákat tesznek szükségessé, amelyeket fúrással, szikraforgácsolással vagy hasonlóval hagyományos módon már nem lehet előállítani, a fröccsöntő szerszám találmány

szerinti rétegezett felépítése révén minden formalapban a formacsatornának csak az egyik felét kell kialakítani. Ezen nyitott csatornákat a fémfeldolgozásból ismert eljárásokkal - például idomköszörüléssel, szikraforgácsolással, lézeres megmunkálással vagy hasonlóval - nehézség nélkül ki lehet alakítani. Két szomszédos formalap nyitott csatornái a formában a teljes formacsatornává kiegészítik egymást. A rétegezett felépítés lehetővé teszi - a fröccsöntő szerszám egyik oldalától kezdve - az egyes formalapok csekély mértékű egymástól eltolását, hogy a sörték formából kibontását megkönnyítsük. Az eltolási út csak néhány μm -t tesz ki.

Egy további előnyös kiviteli alak esetében a fröccsöntő szerszámnak a formacsatornákkal rendelkező része a formacsatornákra harántirányban egymás fölé/mellé rétegezett lapokból áll, amelyek a formacsatornák irányában és/vagy azokra harántirányban külön-külön vagy csoportosan mozgathatóak.

Ennek a kiviteli alaknak elsősorban az az előnye, hogy a formacsatornákat a lapok osztósíkjában szellőztetni lehet, így a nagy fröccsöntési sebességgel benyomuló ömledék a formaüregben lévő levegőt több helyen nehézség nélkül ki tudja szorítani, anélkül hogy a formacsatorna végén külön szellőzőnyílásokra lenne szükség, amelyek befolyásolnák a sörté végének kialakítását. Ennek a

kialakításnak még az is előnye, hogy a sörte hossza menti formából kibontást a lapok egymást követő elmozgatásával - a formacsatorna végét magában foglaló lappal kezdve - lehet elvégezni, így a sörte formából kibontásakor fellépő erők lecsökkennek, és ugyanakkor lokálisan hatnak csak.

A lapok rétegezett felépítését és mozgathatóságát ezen túlmenően a fröccsölt sörték nyújtásakor is ki lehet használni arra, hogy lépcsőzetes, adott esetben a sörtének csak meghatározott szakaszaira korlátozott nyújtást tudjunk végezni.

A lapok harántirányú eltolásával a sörtéket meg lehet hajlítani, és ezáltal a felülethez közeli részükön nyújtani lehet. Több váltakozó hajlítással a sörtékben hajlítási tartalék halmozódik fel, ami javítja a hajlítási viselkedést és az újrafelegyenesezési képességet ("bend-recovery"). Ezen túlmenően a harántirányú eltolás - főleg a formacsatornák végét tartalmazó lap harántirányú eltolása - a sörték méretre levágására is felhasználható.

A rétegezett felépítés lehetővé teszi továbbá az egyes lapok kicserélését, főleg a formacsatorna végét képező lap kicserélését, tehát például az utóbbi lapot ki lehet cserélni egy, a formacsatorna végén más formaüreggel rendelkező lapra, amivel a sörték végkiképzését variálni tudjuk. Ezen véglapban lévő formaüreg előnyösen olyan is lehet, amely alkalmas a nyújtáshoz szükséges dúc

kialakítására. A többi lap is lehet cserélhető, hogy a sörték alakját szakaszonként változtatni tudjuk.

Avégett, hogy profilozott sörtevégeket ki lehessen bontani a formából, előnyös lehet, ha legalábbis a formacsatorna végét kialakító lap párhuzamosan egymás fölé/mellé rétegezett szegmensekből áll, és a szomszédos szegmensek rendre egy formacsatornát vagy egy sor formacsatornát képeznek, és a szegmensek a sörtevégek formából kibontása végett egymástól eltolhatóak.

Egy további kiviteli példának megfelelően a készülék úgy van kialakítva, hogy a formacsatornákkal ellátott fröccsöntő szerszám legalábbis részben koncentrikus formaelemekből áll, amelyek az egymás felé néző kerületüknél megfelelő koncentrikus elrendezésű formacsatornákat képeznek. Ilyen módon a sörtéket kötegekbe vagy hasonlókba lehet rendezni, és a sörteborítás lehet olyan, hogy csak egyes részein vannak ilyen kötegelt elrendezések.

A találmány szerinti eljárás és készülék elsőként tesz lehetővé korlátozás nélkül teljesen automatizált gyártást. Félkész gyártmányokat egyáltalán nem, késztermékeket pedig túlnyomó részben nem kell többé raktáron tartani. Raktáron tartott nyersanyagokból (műanyag-granulátumokból, színezékekből és más adalékanyagokból) kiindulva a hordozókat és a



sörteanyagokat egy előnyös módon többkomponensű fröccsöntő gépbe tápláljuk. A sörtéket immár nem külön állítjuk elő, hanem a fröccsöntő gépen belül, pl. egy második munkalépésben. A berendezés vezérlőrendszere magában foglalhat automatikus szerszámcserét is, amelynek során szerszámrészeket vagy az egész szerszámot kicseréljük. Gyakorlatilag a rendelések beérkezése vezérelheti a termelést, tehát a termelést és vele a kiszállítást is "just in time" módon lehet szervezni.

Végül a találmánynak tárgya még sörteáru, amely magában foglal egy hordozót és azon elhelyezett, termoplasztikus vagy termoelasztikus műanyagból fröccsöntött sörtéket, amely sörteáru azzal tűnik ki, hogy a hordozó legalább egy áttöréssel rendelkezik, amely a magasságának legalább egy részén ≤ 3 mm legkisebb bőséggel rendelkezik, és mindegyik áttörés befogad egy átfröccsöntött sörtét, amelynek a tengelyére harántirányú maximális kiterjedése ≤ 3 mm, és ezen kiterjedésnek a sörte hosszához viszonyított aránya $\leq 1:5$, előnyösen $\leq 1:10$ és $1:250$ közötti. A sörte keresztmetszete előnyösen megfelel az áttörések keresztmetszetének, de annál kisebb is lehet.

Ezenkívül a sörtéknek legalábbis egy része üregesre lehet kialakítva, és ezen sörték a szabad végükön lehetnek nyitottak vagy zártak. A sörte körülvethet egy öt kitöltő magsörtét, amely előnyösen más műanyagból van.



Ezenkívül az üreges sörte lehet perforálva, és az általa körülvevett magsörte a perforáción keresztül nyúlványokat képezve a sörte külső oldalára átnyúlhat, hogy puhább vagy keményebb anyagból szemölcsszerű nyúlványokat alakítsunk ki.

Egy további kiviteli példa esetében a sörtéknek legalábbis egy része ujjszerű nyúlványokkal rendelkezik, amelyeket egydarabos sörte esetén közvetlenül ráformázva nyerünk, üreges sörte esetén pedig a magsörte anyagának egy megfelelő perforáción keresztüli átfröccsölésével nyerünk.

Előnyös lehet, ha a sörtéknek legalábbis egy része szemcsés anyaggal és/vagy szálal anyaggal töltött műanyagot tartalmaz. Míg a szálal anyag elsősorban a sörték molekuláris hosszorientációval kapott önerősítésének külső erősítését szolgálja, a szemcsés töltőanyagok különböző rendeltetésnek megfelelően lehetnek kiválasztva, pl. a sörtefelület dörzsölő vagy polírozó hatásának érvényre juttatására. A szemcsék lehetnek azonban festékpigmentek, hatóanyag-komponensek vagy hasonlóak is, és emellett szóba jönnek főleg higiénés vagy terápiás hatású szemcsék is, amelyek a hatásukat példának okáért nedvességgel érintkezve fejtik ki.

Egy további kiviteli példa értelmében a sörtéknek legalábbis egy része lényegében véve a tengellyel

párhuzamos, a molekuláris orientációra harántirányú mellékvegyérték-kötőerőket lecsökkentő struktúrákkal rendelkezhet, amely sörték szándékos mechanikai nyomásra vagy a sörteáru használata során azt eredményezik, hogy a sörték a struktúrák mentén ujjakká vagy hasonló alakzatokká dezintegrálódnak.

Ezen túlmenően a sörtéknek legalábbis egy része lehet energiavezető műanyagból, hogy a sörteköpenynél elektromos vagy mágneses teret hozzunk létre, főleg használat közben. A sörték - legalábbis a magrészükben - lehetnek továbbá átlátszó, fényvezető műanyagból. A hátoldal felől fényt, főleg lézerfényt becsatolva a fény a sörték végéig tud terjedni, hogy ott fotokémiai reakciókat vagy hasonlókat váltson ki.

A találmány egy további kiviteli alakjának megfelelően a hordozó legalább egy mélyedéssel el van látva, és mindegyik mélyedésből legalább egy áttörés kiindul, és végül a mélyedés a sörték műanyagával ki van töltve.

Itt szó lehet egyetlen, teljes felületű mélyedésről, vagy pedig szó lehet rászterszerű mélyedésekről is sávok vagy rácsok formájában, amelyek a sörték fröccsöntésekor a sörteanyaggal megtelnek, és amelyekből az ömledék az áttöréseken keresztül át van fröccsölve, úgyhogy a hordozó hátoldalán a sörték számára bordaszerű vagy rácsszerű

hordstruktúrák jönnek létre, amelyek elrendezéstől és geometriától függően a merevtől flexibilisig terjedő mechanikai tulajdonságúak lehetnek.

A hordozó és/vagy a sörték lehetnek különböző műanyagokból, amelyek a hordozó és a sörték követelményprofiljával össze vannak hangolva.

A hordozó legalábbis helyenként többretegűre is ki lehet alakítva, és előnyösen legalábbis részben lehet flexibilis és/vagy gumielasztikus műanyagból, hogy lehetővé tegyék a keféző felületnek a sörtéáru rendeltetésével összehangolását.

Mivel a sörték és a hordozó hézagmentesen össze van kapcsolva egymással, a sörtéáru a legszigorúbb higiénés követelményeket is kielégíti, amelyekhez még azzal is hozzá lehet járulni, hogy a sörték és/vagy a hordozó antimikrobiálissá tett műanyagból van.

Az alábbiakban a találmányt a rajzokon szemléltetett néhány kiviteli példa kapcsán írjuk le, hozzátéve, hogy az 1-4. ábra a technika állásával egybevetésre ad módot. A rajzokon az

1. ábra egy hordozóból és sörtékből álló, ismert módon egy darabban fröccsölt egység részmetSZete; a

2. ábra az 1. ábrán bejelölt II részlet nagyított nézete; a

3. ábra egy találmány szerint előállított sörteáru első kiviteli alakjának az 1. ábrának megfelelő részmetSZete; a

4. ábra a 3. ábrán bejelölt IV részlet nagyított nézete; az

5. ábra egy sörtehordozónak a sörték felvitele előtt felvett hosszmetSZete; a

6. ábra az 5. ábrán bejelölt VI részletnek a sörték fröccsölése előtt felvett nagyított nézete; a

7. ábra egy seprű alakú kiviteli példa hosszmetSZete; a

8. ábra egy másik kiviteli példának a 7. ábrának megfelelő hosszmetSZete; a

9. ábra egy henger alakú kefe részmetSZete; a

10. ábra a 9. ábrán bejelölt X részlet nagyított nézete; a

11. ábra egy kefefej részmetSZete; a

12. ábra egy laposecset részben metszetben ábrázolt nézete; a

13. ábra egy téglalap alakú kefe sörteborításának vázlatos felülnézete; a

14. ábra a 13. ábrán bejelölt XIV-XIV metszősíkkal felvett metszet; a

15. ábra a 14. ábrán bejelölt XV részlet nagyított nézete; a

16-19. ábra különböző geometriájú áttörésekkel ellátott hordozók egy-egy résznézete; a

20. ábra egy fogkefefej sörteborításának felülnézete; a

21. ábra a fogkefefejnek a 20. ábrán bejelölt XXI-XXI metszősíkkal felvett hosszmetszete; a

22. ábra egy fogkefefej más kiviteli alakú sörteborításának felülnézete; a

23. ábra a fogkefefejnek a 22. ábrán bejelölt XXII-XXII metszősíkkal felvett hosszmetszete; a

24. ábra a 23. ábrán bejelölt XXIV részletnek a sörték átfröccsölése előtt felvett nagyított nézete; a

25-29. ábra különböző kiviteli alakú áttörésekkel ellátott, átfröccsölt sörtéjű hordozók egy-egy résznézete; a

30. ábra egy különböző kiviteli alakú sörtékkal ellátott hordozó résznézete; a

31. ábra egy átfröccsölt üreges sörtékkal ellátott hordozó nézete; a

32. ábra egy más kiviteli alakú üreges sörtével ellátott hordozónak a 31. ábrának megfelelő résznézete; a

33. ábra egy különböző kiviteli alakú formacsatornákkal ellátott fröccsöntő szerszám ráfröccsölési oldalának vázlatos nézete; a



34. ábra a 33. ábrán bejelölt XXXIV-XXXIV
metszősíkkal felvett részmetSZete; a

35. ábra a 33. ábra szerinti fröccsöntő szerszám egy
részének vázlatos perspektivikus nézete; a

36. ábra egy többrészes fröccsöntő szerszámnak a
fröccsölési fázisban felvett metszete; a

37. ábra a 38. ábrán bejelölt XXXIX részlet nagyított
nézete; a

38. ábra a 36. ábra szerinti fröccsöntő szerszámnak a
fröccsölési fázis után a sörték nyújtása közben felvett
metszete; a

39. ábra a 38. ábrán bejelölt XXXIX részlet nagyított
nézete; a

40. ábra egy formacsatornákkal ellátott fröccsöntő
szerszámnak a fröccsölési fázisban felvett metszete; a

41. ábra a 40. ábra szerinti fröccsöntő szerszámnak a
forma bontása közben felvett metszete; a

42. ábra a 40. ábra szerinti fröccsöntő szerszámnak a
forma lépcsőzetes bontása közben felvett metszete; a

43. ábra a 40. ábra szerinti fröccsöntő szerszám egy
másik kiviteli alakjának a forma fröccsölési fázisban
felvett metszete; a

44. ábra a 43. ábra szerinti fröccsöntő szerszámnak a
formabontás első fázisában felvett metszete; a

45. ábra a 43. ábra szerinti fröccsöntő szerszámnak a formabontás egy további fázisában felvett metszete; a

46. ábra egy fröccsöntő szerszám egy további kiviteli alakjának a fröccsölési fázisban felvett metszete; a

47. ábra a 46. ábra szerinti fröccsöntő szerszámnak a sörték nyújtása közben felvett metszete; a

48. ábra egy formacsatornákkal ellátott fröccsöntő szerszám egy további kiviteli alakjának a fröccsölési fázisban felvett metszete; a

49. ábra a 48. ábra szerinti fröccsöntő szerszámnak a sörték nyújtása közben felvett metszete; az

50. ábra egy átfröccsölt sörtékkel ellátott hordozó részmetszete; az

51. ábra ugyancsak egy átfröccsölt sörtékkel ellátott hordozó részmetszete; az

52. ábra egy kétkomponensű sörté hosszmet szete; az

53. ábra egy más kiviteli alakú kétkomponensű sörtének az 52. ábrának megfelelő hosszmet szete; az

54. ábra egy harmadik kiviteli alakú kétkomponensű sörté hosszmet szete; az

55-58. ábra különböző kiviteli alakú formaelemek egy-egy harántmet szete; az

59-62. ábra az 55-58. ábra szerinti formaelemek egy-egy részhosszmet szete; a

63-68. ábra más kiviteli alakú többkomponensű sörtek különböző harántmetszetei; és végül a

69. ábra egy széthasítható sörte harántmetszete.

Az 1. és a 2. ábrán egy olyan sörteáru részmeteszetei láthatók, pl. egy fogkefe fejrészének egy darabja, amelyet hagyományos módon egy darabban állítanak elő fröccsöntéssel (pl. US 5 926 900). A sörteáru egy 1 hordozóból és "bolt"-ok [csapok] vagy "pin"-ek [szegek] formájában megvalósított sörteszerű párhuzamos munkaelemekből áll, amely utóbbiak a hordozótól a szabad végük felé kúposan összefutnak. A hordozót és a munkaelemeket egy fröccsöntő formában állítják elő, amely a kész sörteárunak megfelelő üreggel rendelkezik. A műanyagömledék betáplálásakor a nyíllal jelzett betáplálási 3 oldal felől először az üregnek azt a részét töltik meg, amely a hordozót alakítja ki, és utána a 2 munkaelemek formacsatornáit. Nagy átmérőjű és viszonylag nagy átmérő/hossz aránnyal rendelkező munkaelemek jönnek létre. Az ömledékben a polimer molekulák rendezetlen, gombolyagszerű struktúrában vannak jelen, amely a 4 hordozó térségében lényegében véve meg is marad. A 2 munkaelemek formacsatornáiba belépéskor a keresztmetszet-csökkenés miatt a molekulaláncok bizonyos mértékű hosszorientációja következik be, amint azt az 5 átmeneti zónában jeleztük. Az ömledék további útján a falsúrlódás

révén nyíróáramlás jön létre, amely a csapszerű munkaelemeknek legalábbis a külső, felülethez közeli részén bizonyos hosszorientációra vezet. A hosszorientáció mértéke mértékadó a tisztítóelemek hajlítórugalmasságára, váltakozó hajlítószilárdságára és újrafelegyenesezési képességére. Amint a 2. ábrán látható, a 2 munkaelem leggyengébb pontja a 4 hordozóval szomszédos 5 átmeneti zónában van, mivel itt a molekulaorientáció még teljesen elégtelen, és a további hosszon is lényegében véve csak a felülethez közel alakul ki.

A 3. és 4. ábra szerinti találmány szerinti eljárás esetében először kialakítunk egy 6 hordozót, és a kialakítása során fonógyűszűk módjára 7 áttöréseket formázunk. A 7 áttörések alakja ideális esetben megfelel a fonástechnikában alkalmazott gyűszűformáknak, de egyszerűbb geometriájúra is ki lehetnek alakítva, szem előtt tartva a feladatot, hogy már az áttörésekben önerősítést kell elérni molekuláris hosszorientációval, amint a fonóeljárásnál ténylegesen az a helyzet.

A szemléltetett kiviteli példa esetében a 6 hordozó a hátoldalán egy 8 mélyedéssel van ellátva, amiből a 7 áttörések kiindulnak. A 9 sörték műanyagömladékét a nyíllal jelzett betáplálási - vagy ráfröccsölési - 3 oldal felől befröccsöljük a 8 mélyedésbe, és ugyanakkor a 7 áttöréseken keresztül átfröccsöljük egy fröccsöntő szerszám

nem ábrázolt formacsatornáiba, amiket később írunk le. A 9 sörték anyagzároan össze vannak kapcsolva a 8 mélyedést kitöltő 10 műanyaggal, amint az különösen a 4. ábrán látható. Az áttörések fonógyűszűhöz hasonló kialakítása révén a nem orientált 11 molekulák először a 7 áttörésbe belépéskor előorientálva vannak, és az ömledéknek a 6 hordozóból kilépéséig vezető további útján gyakorlatilag teljesen nyújtva vannak a 9 sörte hosszirányában. Az ezzel kapcsolódó önerősítés (molekulaorientáció révén) a 9 sörtének olyan tulajdonságokat kölcsönöz, amelyekhez hasonlóak csak extrudált, ill. fonott monofileknél ismertek.

Az 5. ábrán a teljes 6 hordozó látható. A 6 hordozó képezheti egy kefének vagy legalábbis annak egy részének a testét, és ebből a célból a 6 hordozó megfelelő peremkialakítással rendelkezhet. A 6 hordozó a kefe kész sörteborításának megfelelő számú 7 áttöréssel van ellátva, amelyek a sörte mindenkori kialakításának megfelelően vannak tervezve. Az áttörések fonógyűszű módjára vannak kialakítva, amint az ideális esetben a 6. ábrán látható. A fonástechnika terminológiájával élve a műanyagömledék a 8 mélyedésben az úgynevezett 12 ömledékpárnát képezi, amihez a bevezetőtölcsér csatlakozik egy kúposan változó 13 szakasz formájában. A 13 szakaszhoz pedig a hengeres keresztmetszetű 14 vezetőszakasz csatlakozik (nyírózónának

is nevezik), ami egy kúpos 15 átmeneti zónán keresztül a lecsökkentett keresztmetszetű úgynevezett 16 vasalószakaszba megy át. A vasalószakasz átmérő a hosszhoz aránya 1:1 és 1:6 között van. A 7 áttörés ezen kialakítása révén elérjük a 9 sörtében lévő molekulák optimális nyújtását és hosszorientációját.

A sörteszerű struktúrát megtartandó, a 7 áttörések legkisebb bőségének - pl. a 16 vasalószakaszon - ≤ 3 mm-nek kell lennie. Ezenkívül célszerű, ha a 7 áttörés legkisebb keresztmetszetének a sörte hosszához viszonyított aránya $\leq 1:5$, de előnyösen $\leq 1:10$, és ez az arány egészen 1:250-ig elmehet. Gyakorlati kísérletek azt mutatták, hogy egy olyan áttörés, amely lényegében véve csupán egy 16 vasalószakaszból áll, ami el van látva egy saját átmérőjére leszűkülő bevezetőrésszel, és az (átmérő a hosszhoz) aránya 1:4, a befröccsölési sebességnek és az ömledékáramlás falsúrlódásának akkora megnövekedését eredményezi, amivel a sörte kitűnő önerősítését érjük el. Nagy - pl. 1:1 értékű - átmérő a hosszhoz arány vékony, különösen flexibilis hordozók alkalmazását teszi lehetővé.

A 7 áttörés 6. ábra szerinti kialakítása esetén ha a bevezetőtőlcsér 8,5 mm-es bemeneti átmérőjű és a vasalószakasz 0,5 mm-es átmérőjű, az ömledék áramlási sebessége 28,5-szeresére nő. Minél nagyobb a sebesség, annál meredekebb a sebességprofil, és annál erőteljesebbek

a nyíróerők, amelyeket a kúpos átmenetek még csak fokoznak.

A 6. ábra szerinti 12 ömledékpárna a szokásos szálfonásnál ömledéktartalékként funkcionál. A találmánnyal összefüggésben a 12 ömledékpárna a 9 sörték fröccsölése alatt ugyancsak ömledéktartalékot képez járulékos elosztófunkcióval párosulva. Ezenkívül a fröccsöntésnél szokásos utánnyomás a 7 áttörésekbe és a hozzájuk csatlakozó formacsatornába ömledéket tol után, hogy tökéletes formakitöltést kapjunk. Ezen túlmenően a szóban forgó ömledékpárna a fröccsöntés után a kész sörteárunak egy konstrukciós részét képezi, amibe a 9 sörték anyagzáróban le vannak "horgonyozva", és ami a hordozóval együtt ezenkívül - amint a 3. ábra mutatja - egy rétegkonstrukciót képez. Ehelyett a 6 hordozóban lévő 8 mélyedés fel is lehet osztva úgy, hogy párhuzamos válaszfalakat vagy rácsokat alakítunk ki, amelyekhez a 9 sörték hozzá vannak kapcsolva, rács esetén annak keresztvezési pontjaihoz.

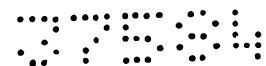
A 7. ábrán vázlatos ábrázolásban egy seprű egyik kiviteli példája látható, amelynél a 6 hordozó a 3. és 5. ábrán láthatóhoz hasonlóan lényegében véve lap alakúra van kialakítva, és 7 áttörésekkel van ellátva, amelyeken keresztül a 9 sörtéket átfröccsöljük. A 6 hordozó a hátoldalán fel van töltve a 9 sörték műanyagával, és

mechanikai úton vagy ismét fröccsöntési technikával össze van kapcsolva a 17 seprütesttel, ami a 6 hordozót a perem mentén körül fogja, és középen egy seprünyél számára egy 18 nyélházzal rendelkezik. A 8. ábra szerinti kiviteli példa lényegében véve megfelel a 7. ábra szerintinek, de a 19 nyélház ugyanabból a műanyagból van, mint a 9 sörték, és azokkal egy darabban van fröccsölve.

A 9. ábrán egy olyan szempillakefének ("mascara"-kefének) egy része látható, amelynél a 20 hordozó lényegében véve cső alakúra van kialakítva, és az egyik végén gömbsüvegszerűen le van zárva. A cső alakú 20 hordozó fonógyűszűk módjára kialakított, sűrűn elhelyezett 7 áttörésekkel rendelkezik (10. ábra). A sörték ömledékét befroccsöljük a cső alakú 20 hordozóba, és az ömledék a 7 áttöréseken keresztül benyomul egy fröccsöntő szerszám nem ábrázolt formacsatornáiba, miközben ebben az esetben sűrűn elhelyezkedő, vékony 9 sörtéket képez. Ebben az esetben a cső alakú hordozót teljesen kitöltjük a műanyagömledékkel, úgyhogy egy henger alakú 21 mag keletkezik, amely a cső alakú 20 hordozót merevíti. A 20 hordozó és/vagy a 21 mag a 9. ábrán a jobb oldalon egyszersmind egy fogantyút képezhet.

A 11. ábra szerinti kiviteli példánál a 22 hordozó egy gömbsüveg alakú lezárással ellátott rövid henger, amely lényegében véve sugárirányban futó 7 áttörésekkel

rendelkezik. Az áttörések átmérő/hossz aránya 1:1 tartományban van. A 9 sörték műanyagömlédéket itt is belülről vezetjük oda, és az ömlédéket a 7 áttöréseken keresztül a 9 sörtéket kialakítva kifelé nyomul. Emellett egyes 23 sörték üregesre is ki lehetnek alakítva, hogy például folyékony közeget tudjanak vezetni. Ebben az esetben a nem ábrázolt fröccsöntő formánál a 9 sörték formacsatornáik között mozgatható csapok vannak elhelyezve, amelyek a 23 sörték üreges terét mintázzák meg, és amelyeket a 23 sörték fröccsölése után visszahúzunk. További csapok segítségével a 22 hordozóban a sörték között lyukakat is kialakíthatunk, hogy a sörték között közeget lehessen kibocsátani. A műanyagömlédéket által a 22 hordozó belső oldalán képezett belső 24 köpeny merevíti a részben henger alakú 22 hordozót. A belső terét teljesen vagy részlegesen kitölthetjük egy további műanyaggal. Az e célra alkalmazott műanyagömlédéket adott esetben alkalmazhatjuk az üreges 23 sörték kitöltésére is, és adott esetben azokon keresztül át is fröccsölhetjük, hogy a műanyag az üreges 23 sörte torkolatánál kilépjen, és egy más anyagból egy sörtenyúlványt képezzen. A 11. ábra szerinti kiviteli alak alkalmas például vécekefének. Hasonló módon elő lehet állítani gömb alakú keféket is, amelyek gömb alakú hordozóján csak egy ráfröccsölési hely van.



A 12. ábrán egy 25 ecsetházzal és egy 26 nyéllel rendelkező laposecsetet ábrázoltunk vázlatosan; a 25 ecsetházat és a 26 nyelet például fröccsöntési eljárással vagy fúvóeljárással egy darabban állítjuk elő. A 25 ecsetház a homlokoldalán ismét el van látva áttörésekkel, amelyek egy 27 üregből indulnak ki, és fonógyűszűk módjára vannak kialakítva. A 27 üregbe egy vagy két ráfröccsölési pontban fröccsöljük be a 9 sörték műanyagömladékét. Az ömladék a 7 áttöréseken keresztül a 9 sörtéket megmintázva benyomul egy fröccsöntő szerszám nem ábrázolt formacsatornáiba. Ugyanakkor ez a műanyagömladék egy, a 27 üreget kitöltő 28 magot is képez, amely a 25 ecsetházat merevíti, és egy fogantyúrészt képez. Különösen fúvóformázott ecsettestnél nagyon fontos az ilyen merevítés.

A 13. ábrán egy lényegében véve téglalap alakú kézmosó kefe vagy egy ahhoz való rátét látható. Szó lehet egy festőkefe fejről is. Ebben az esetben a 6 hordozó egyik oldalon nyitott keretként van előgyártva, amely a zárt oldalon 7 áttörésekkel van ellátva. A sörteborítás ebben az esetben egy külső 29 sörtemezőből és egy belső 30 sörtemezőből áll, amelyeket a 13. ábrán az egyszerűség kedvéért különböző vonalkázásokkal érzékeltettünk. Egy egy- vagy kétlépcsős fröccsöntési eljárással a 29 sörtemezőben lévő 7 áttöréseken keresztül egy első



műanyagömlédek, a második 30 sörtemezőben lévő 7 áttöréseken keresztül pedig egy másik műanyagömlédek fröccsölünk át, hogy eltérő mechanikai és/vagy fizikai tulajdonságokkal rendelkező 31, ill. 32 sörtéket állítsunk elő. Így a külső 31 sörték nagyobb átmérőjűek lehetnek, mint a belső 32 sörték, amelyeket a 15. ábrán nagyítva ábrázoltunk, de a 31 és 32 sörték lehetnek különböző töltőanyagúak vagy különböző színűek is.

A 16-19. ábrán a 7 áttörésekkel ellátott 6 hordozó különböző konstrukciós kiviteli alakjai láthatók; a méretek milliméterben vannak megadva. Ezekkel a méretekkel különösen erőteljes fonógyűszűszerű hatás érhető el, megjegyezve, hogy itt is a fonótechnikának a 6. ábrával összefüggésben használt terminológiájához nyúlunk vissza. A 16-19. ábra szerinti összes kiviteli példában a bevezetőtölcsér és az átmeneti zóna 60° -os kúpszögű. A bevezetőtölcsér torkolatátmérője és az átmeneti zóna kezdeti átmérője és vele a nyírózónának is nevezett vezetőszakasz átmérője rendre 0,6 mm. Az ömlédkúpna vastagsága rendre 0,5 mm, és a vasalószakasz átmérője mind a négy esetben 0,2 mm. A 7 áttörések viszont különböznek egymástól a vezetőszakasz hosszát és a vasalószakasz hosszát illetően. Ezek ebben a sorrendben a 16. ábránál 1,8 mm, ill. 0,8 mm, a 17. ábránál 1,6 mm, ill. 1,0 mm, a 18. ábránál 1,4 mm, ill. 1,2 mm, és a 19. ábránál 0,6 mm,

ill. 2,0 mm. Különösen a vezetőszakasz és a vasalószakasz hossza révén, ahol a falsúrlódás miatt erős nyíróáramlás van, jön létre az ömledék molekuláris hosszorientációja.

A 20. és a 21. ábrán egy 33 fogkefefej látható, amelyet egy közelebbről nem ábrázolt 34 fogkefenyéllel egy darabban fröccsölhetünk. A 33 fogkefefej egy nyélhez közeli 35 részből és egy attól elhatárolt elülső részből áll, amelyek együtt a sörték számára a hordozót képezik, és az elülső 36 rész egy puhább, pl. gumielasztikus műanyagból van fröccsölve. A hátoldalukon mindkét 35, 36 rész ismét el van látva egy mélyedéssel, amibe a műanyagömledéket befröccsöljük. A sörtéborítás az elülső, fejrésznek is nevezhető 36 részen rendre külön sörtékből kialakított 37 kötegekből áll, a nyélhez közeli 35 részen pedig sűrűn egymás mellett álló külön 38 sörtékből. A kefefejnek a hordozót képező 35 és 36 része ismét 7 áttörésekkel rendelkezik a két résznek adott esetben kimélyített hátoldalára ráfröccsölt műanyagömledék kiformázásához. A 37 köteget képező sörték és a sűrűn egymás mellett álló 38 sörték itt is lehetnek különböző tulajdonságú, színű stb. műanyagokból.

A 22. és 23. ábrán ismét egy fogkefe feje látható, amelyet csak annyiban tárgyalunk, amennyire az a 20., 21. ábra kapcsán leírt fogkefefejtől eltér. Bár ebben az esetben az elülső 36 rész ugyancsak 39 kötegekkel

rendelkezik, ám a létrehozásukra szolgáló 7 áttörések másképp vannak kialakítva: amint a 23. ábrán látható, egy köteg formázására itt egyetlen áttörést alkalmazunk. A 24. ábrán ennek az áttörésnek a metszete látható nagyított léptékben. Az áttörésnek ismét van egy 40 bevezetőtölcsére, egy 41 vezetőszakasza és egy 42 átmeneti zónája, amelyek azonban több, egymás mellett lévő 43 vasalószakaszba mennek át. A 43 vasalószakaszok száma a 39 kötegben lévő sörték számának felel meg (22. és 23. ábra). A 39 kötegen belül a külön 44 sörték különböző hosszúak lehetnek, úgyhogy a végek egy dőlt vagy domború burkolófelületre esnek, amint azt a 23. ábrán jeleztük. A végek egzaktul le vannak kerekítve.

Az eddig leírt kiviteli alakoknál a 7 áttörések az alakjukat illetően túlnyomó részben egy fonógyűszű méretviszonyainak megfelelően voltak összehangolva. A molekuláris orientáció hatását azonban az áttörések keresztmetszetének már egyszerűbb kialakításával is el lehet érni, amint azt a 11., 25-29. és 31. ábrán szemléltettük. A 25. ábra szerint a 6 hordozóban olyan 7 áttörés van, amely a 8 mélyedésnél egy, a bevezetőtölcsérnek megfelelő kúposan szűkülő 46 szakasszal indul, és utána egy lényegében véve hengeres, adott esetben enyhén kúpos 46 szakasszal rendelkezik, amely a 6 hordozón egy 47 gallérban folytatódik, úgyhogy egy hosszabb nyírózóna keletkezik.



Ugyanakkor a 9 sörte 48 tartományát, amelyben molekulaorientáció még nem, vagy csak elégtelenül jött létre, a 6 hordozó 47 gallérja körülpólyálja. A 26. ábra szerinti kiviteli alak lényegében véve csak abban különbözik a 25. ábra szerintitől, hogy a 6 hordozó egy, a 8 mélyedésbe belenyúló 49 gallérral rendelkezik, míg a 27. ábrán egy külső és egy belső 47, ill. 49 gallér látható, és a 28. ábrán a belső 50 gallér járulékosan még egy 51 be- és kivezető 51 lejtővel is rendelkezik. Végül a 29. ábra szerinti kiviteli alak a 28. ábra szerintitől abban tér el, hogy a 6 hordozó rendelkezik egy belül kúpos külső 52 gallérral, valamint egy be- és kivezető 53 lejtővel, így a műanyagömladék járulékosan még kontrakciónak is alá van vetve.

A 30. ábrán a 6 hordozóban lévő összes 7 áttörés egyforma alakú, de a sörték különböző kiviteli alakúak, nevezetesen látható egy sima falú, kúposan elkeskenyedő 54 sörte, egy szabálytalanul hosszprofilozott 55 sörte, egy egyenletesen hosszprofilozott 56 sörte és egy lépcsőzetesen elvékonyodó 57 sörte, amelyeket egymás fölé/mellé rétegezett lapokból összeállított fröccsöntő formával lehet előállítani, amint azt később tárgyaljuk.

A 31. és 32. ábrán egy 7 áttörésekkel és egy 8 mélyedéssel ellátott 6 hordozó látható, amilyent már leírtunk, de itt az átfröccsölt sörték zárt 59 végű üreges



58 sörteként vagy nyitott 61 végű üreges 60 sörteként vannak kialakítva. A 62, ill. 63 üreget úgy nyerjük, hogy a ráfröccsölési oldalon mozgatható formacsapok (nincsenek ábrázolva) vannak elhelyezve, amelyeket a sörték fröccsölése előtt az áttöréseken keresztül betolunk a nem ábrázolt formacsatornába. Az 58, ill. 60 sörtéknek a 8 mélyedésbe befröccsölt műanyagömladékét a formacsatorna és a betolt csap között a 7 áttöréseken keresztül gyűrű alakban fröccsöljük át, miközben a falsúrlódás és a megnövekedett ömladéksebesség miatt a formacsatorna belső falánál és a formacsap falánál hosszorientáció jön létre, úgyhogy a molekuláris hosszorientáció révén az üreges sörte teljes keresztmetszetében és hosszán megvalósul az önerősítés.

A 33-35. ábrán egy többrészes fröccsöntő szerszám egyik 70 részét szemléltettük vázlatosan, amelyben ki vannak alakítva a sörték számára a 71 formacsatornák, amelyek rendre a kész sörteáru sörteborításában lévő sörték elrendezésének megfelelően vannak elrendezve. A 33. és 34. ábra felső részén félkör keresztmetszetű 72 formacsatornák, a középső részén négyzet keresztmetszetű 73 formacsatornák és az alsó részén kör keresztmetszetű 74 formacsatornák láthatók. A 70 fröccsöntő szerszám a formacsatornákkal párhuzamosan egymás fölé/mellé rétegezett lapokból áll, amelyek közül rendre két

szomszédos 75, 76 lap képezi a formacsatorna egyik és másik felét. Ha a 71 formacsatornák kis keresztmetszetűek és viszonylag hosszúak, ami a formából kibontást a formacsatorna irányában megnehezíti, a 75, 76 lapok a kettős nyíllal jelzett irányban csekély mértékben mozgathatóak.

A 36. ábrán egy többrészes fröccsöntő formával rendelkező 77 fröccsöntő szerszám látható, amelynek egy általában helyhez kötött 78 részében ki van alakítva egy 79 tápcsatorna a sörték műanyagömlédeke számára és egy 80 formaüreg, amibe az áttörésekkel ellátott 6 hordozót behelyezzük, vagy amiben azt közvetlenül előállítjuk fröccsöléssel. A következő, mozgatható 81 részben vannak a sörték kialakítására szolgáló 71 formacsatornák. Végül a szemléltetett kiviteli példa esetében van egy harmadik 82 rész is, aminek 83 üregébe a 79 tápcsatornán és a 6 hordozó (nem ábrázolt) áttörésein keresztül a 71 formacsatornába átfröccsölt ömladék bekerül, és azt egy lapszerű 84 dúcot képezve kitölti. A 77 fröccsöntő szerszám 78 és 81 része között lévő osztósík környezetének részletei a 37. ábrán láthatók. Fröccsöntés után először elhúzzuk a 82 részt a lap alakú 84 dúccal együtt, amely a 9 sörték végeit összeköti, ami révén a sörtéket hosszítással nyújtjuk, és ilyen módon olyan 85 sörtéket állítunk elő, amelyekben még határozottabb a

molekulaláncok hosszorientációja. A műanyagtól és a formacsatornák geometriai méretétől - tehát a létrehozott sörtegeometriától - függően a nyújtást végezhetjük közvetlenül a fröccsöntés után, vagy bizonyos várakozási idő után.

A 40-49. ábrán egy 71 formacsatornákkal ellátott 86 fröccsöntő szerszám látható, amely azonban a 71 formacsatornák tengelyére harántirányú, egymás fölé/mellé rétegezett több külön 87 lapból és egy 88 véglapból áll, és a 87 lapokban a 71 formacsatornának rendre egy-egy szakasza található, míg a 88 véglap a sörték végét formázza. A műanyagömledéket itt is a 6 hordozó 7 áttörésein keresztül fröccsöljük be a 71 formacsatornába, míg az ömledék el nem éri a 88 véglapot. A szellőztetés - a hagyományos fröccsöntő formák osztósíkjaiból ismert módon - a 87 lapok közötti osztósíkokban történhet. A 87 lapokat és a 88 véglapot a 6 hordozóhoz, ill. a fröccsöntő szerszám helyhez kötött részéhez képest külön-külön vagy a 41. és 42. ábrán látható módon csoportonként mozgatni lehet. Az elmozgatás - amint a 41. ábrán látható - történhet egy lépésben, de előnyösen először a 88 véglapot, adott esetben néhány vele közvetlenül szomszédos 87 lappal együtt, mozgatjuk el, és bontjuk ki a 9 sörték végeit a formából, majd egy második lépésben a sörték maradék hosszát is kibontjuk a formából.

A 87 lapokat és a 88 véglapot ezenkívül - amint a 41. ábrán a kettős nyíllal jeleztük - a 71 formacsatornákra harántirányban ide-oda el lehet tolni vagy el lehet forgatni, hogy a 9 sörtéket a 6 hordozóhoz képest váltakozó hajlítói igénybevételnek tehessek ki, ami a hajlítási helyen a sörte felületének közelében önerősítést eredményez, és járulékosan javítja a sörték hajlítási viselkedését és újrafelegyenesezési képességét.

A 88 véglap előnyös módon cserélhető, hogy a 9 sörtéknél a nyújtás végett ki tudjunk alakítani egy dúcot, vagy ki tudjunk alakítani különböző kontúrokat. A 43. ábrán egy gömbszerű 89 kibővülésekkel ellátott 88 véglap látható, amellyel például a 9 sörtéken kerek 90 fejeket tudunk kialakítani. Avégett, hogy a sörtéket a formából ki lehessen bontani, a 88 véglap itt járulékosan a formacsatornákkal párhuzamosan szegmentálva van, amint azt a 33-35. ábra kapcsán leírtuk. Amennyiben a kerek 90 fej csak a 9 sörték nyújtásához szükséges dúcként szolgál, és végül le kell majd választani, akkor az történhet a 88 véglap harántirányú eltolásával, amely ekkor vágólapként funkcionál.

A 44. ábrán egy más kialakítású 88 véglap látható. Ez ismét gömbszerű 91 kibővülésekkel rendelkezik, amelyek azonban a ráfröccsölési oldalukon 92 hosszprofilozással vannak ellátva. A forma bontásakor először elmozgatjuk a

88 véglapot, és a gömbszerű 91 kibővülésekben kialakított fejeket a sörtékkal párhuzamosan kiszabadítjuk a 88 véglapból, és egyidejűleg ellátjuk 93 hosszprofillal. Utána a 41. és 42. ábra kapcsán leírt módon elvégezzük a teljes formabontást.

A 46. és 47. ábrán a 88 véglapnak megint egy másik kiviteli alakja látható, amely egy erősen kúposan összefutó 94 szakasszal és a végén egy 95 kibővüléssel rendelkezik, úgyhogy az átfröccsölt 9 sörtéknek először karcsúsodó, majd megvastagodó vége van. A 88 véglap elmozgatásával - amint a 47. ábrán látható - csak a sörték elülső részét nyújtjuk, és vékonyítjuk el átmérőben, úgyhogy a létrejövő sörték az elülső 96 szakaszukon vékonyabbak, mint a fennmaradó részükön, és a járulékos nyújtás miatt egyszersmind nagyobb váltakozó hajlítószilárdsággal rendelkeznek. A 88 véglap itt is szegmentálva van, hogy a sörték megvastagított 97 végét ki tudjuk bontani a formából. Amennyiben a megvastagított 97 végek csupán a nyújtáshoz szükséges dúcként szolgálnak, akkor azokat végül leválasztjuk. A 88 véglap harántirányú ide-oda mozgatásával itt is kitehetjük a 9 sörtéket a lecsökkentett keresztmetszetű 96 szakaszhoz vezető átmenetnél váltakozó hajlítói igénybevételnek, amivel hajlítási tartalékot hozunk létre.

A 48. és 49. ábrán úgynevezett ujjas sörték előállítására alkalmas 86 fröccsöntő szerszám látható. Ebben az esetben a 88 véglap a 87 lapokban lévő mindegyik 71 formacsatorna végéhez csatlakozva több kisebb keresztmetszetű 98 formacsatornával rendelkezik, amelyek a 88 véglap és a szomszédos 87 lap közötti osztósíktól kezdve kúposan szűkülnek, és adott esetben a végükön még kisebb kibővüléssel vannak ellátva. A formából kibontásakor ismét először a 88 véglapot mozgatjuk el, úgyhogy a 98 formacsatornáiban lévő műanyagmasszát itt is nyújtjuk. Az így előállított 9 sörték a végükön ujjszerű 99 meghosszabbításokkal rendelkeznek.

A 86 fröccsöntő formában lévő 71 formacsatornák a 6 hordozóban lévő 7 áttörésekkel egy vonalba eshetnek, és így a 9 sörték – amint az 50. ábrán látható, a 6 hordozóra merőleges helyzetűek. A formacsatornák azonban a 6 hordozóban lévő 7 áttörésekkel szöget is bezárhatnak, és így annak megfelelő szögben álló 100 sörtét állítunk elő. Az 51. ábrán olyan kiviteli példa látható, amelynél egy 6 hordozón mind szögben álló 101 sörtét, mind szögben megtört 102 sörtét megvalósítottunk; utóbbi esetben a vonatkozó formacsatorna meg van törve.

Végül az 52-54. ábrán olyan összetett sörtékre látható néhány kiviteli példa, amelyeneket a találmány szerinti eljárással elő lehet állítani. Így az 52. ábrán

látható egy összetett 103 sörte, amely egy 104 üreges sörtéből és egy 105 magsörtéből van kialakítva. Először - ahogyan azt a 31. és 32. ábra kapcsán leírtuk - az ömledéket gyűrű alakban vezetve a 6 hordozó 7 áttörésein keresztül átfröccsölhetjük a 104 üreges sörtét, és utána az üreges sörtébe befröccsölhetjük a 105 magsörtét. A konkrét esetben a 105 üreges sörte 106 perforációkkal van ellátva, amiken keresztül a 105 magsörte műanyagja kinyomul kívülre, és 107 nyúlványokat képez. Az 53. ábra szerinti összetett 103 sörte ismét egy 104 üreges sörtéből és egy 105 magsörtéből áll, és a 104 üreges sörtén a fröccsölés irányába eső 108 perforációk vannak, amelyeken keresztül a 105 magsörte ömledékét ujjszerű 109 nyúlványokat képezve átfröccsöljük.

Az 54. ábra szerinti kiviteli alaknál az összetett 103 sörte 104 üreges sörtéből és 105 magsörtéből áll, és az üreges sörte a végén 110 perforációkkal van ellátva, amiken keresztül a 105 magsörte ömledékét ujjszerű 111 nyúlványokat képezve átfröccsöljük.

Az 55-62. ábrán egy fröccsöntő szerszám koncentrikus 140 formaelemeinek különböző kiviteli alakjai láthatók harántmetszetben és hosszmetsetben. Az 55. ábrán egy profilozott - pl. a tengellyel párhuzamosan csatornázott - 112 magforma és egy üreges henger alakú 113 gyűrűforma látható, amelyek az egymás felé néző kerületüknél a 114

formacsatornákat képezik. A 114. ábrán a vonatkozó hosszmetset látható. Az 56. ábra szerinti 140 formaelem egy 116 magformából és egy 115 gyűrűformából áll, amely két rész az egymás felé néző felületüknel hosszirányban csatornázva van, úgyhogy közöttük kör keresztmetsetű 117 formacsatornák keletkeznek. Az 57. és a 61. ábrán, valamint az 58. és 62. ábrán többszörösen koncentrikus elrendezésű 140 formaelemek láthatók, amelyek koncentrikus elrendezésű 114, ill. 117 formacsatornák képzésére szolgálnak. Ezek a 140 formaelemek, amelyek lehetnek önálló fröccsöntő formák, vagy képezhetik egy 36-42. ábrán látható fröccsöntő szerszám részét, kötegszerűen elrendezett sörték előállítására szolgálnak. A sörtéket képező részeket - például a 112 formamagot és a 113 gyűrűformát - előnyös módon egymáshoz képest tengelyirányban el lehet tolni, pl. egymás után belülről kívültre, hogy miután az ömledéket a hordozó áttörésein keresztül átfröccsöltük a 114, ill. 117 formacsatornába, a kapott sörtéket ki tudjuk bontani a formából.

A 63-68. ábrán további változatok láthatók összetett sörtékre. A 63. ábra szerinti összetett 103 sörte egy tömör 119 magból és egy vékony 120 köpenyből áll, amelyek - csakúgy, mint a korábban leírt összetett sörtéknél - lehetnek különböző műanyagból, vagy töltött és töltetlen műanyagból. Így például a 119 maggal összefüggésben a

vékony 120 köpeny egy elhasználódásjelzöt képezhet, amennyiben egyre jobban lekopva láthatóvá teszi a 119 magot.

A 64. ábra szerinti összetett 103 sörte egy 121 magból és a 61. ábrával szemben egy vastagabb 122 köpenyből áll, míg a háromszorosán összetett 118 sörte egy 123 magból, egy közbenső 124 rétegből és egy 125 köpenyből áll.

A mag- és palástsörtéknek nem okvetlenül kell kör alakúaknak lenniük. Így például a 66. ábrán egy háromszög alakú 126 magból és egy azt kör alakká kiegészítő 127 köpenyből álló összetett 103 sörte látható, míg a 67. ábrán egy négyzet keresztmetszetű összetett 103 sörte látható; utóbbinál a 128 mag a négyzetes 129 palást átlóinak irányába van állítva. A 68. ábrán egy hosszprofilozott összetett 103 sörte látható, amelynél a kereszt alakú 130 mag az egyébként a kereszt alakú keresztmetszetet kitöltő második komponensnek, vagyis a 131 palástnak egészen a kerületéig kiér. A 130 maghoz és a 131 palásthöz alkalmazott műanyagok eltérő keménysége és/vagy töltése révén a kereszt alakú mag fedetlen végein keményebb munkafelületeket lehet létrehozni. Végezetül a 69. ábrán olyan összetett 103 sörte látható, amelynél a 133 palástba beágyazott 132 határolóréteg révén lecsökkentett mellékvegyérték-kötőerőkkel rendelkezik. Ezek az erők a

használat során vagy pedig szándékosan, mechanikai erők révén annyira lecsökkennek, hogy a sörte körcikk alakú ujjakra hasad szét.



Szabadalmi igénypontok

1. Eljárás sörteáru előállítására, amely sörteáru magában foglal legalább egy hordozót (6) és azon elhelyezett, önthető műanyagból lévő sörtéket (9), amely eljárás során a sörtéket a műanyagömledékből fröccsöntéssel állítjuk elő sörte formázócsatornában (71), **azzal jellemezve**, hogy

- a hordozót (6) fonógyűszűk módjára működő áttörésekkel (7) ellátva állítjuk elő, és
- az áttöréseket (7), amelyekhez a formacsatornák (71) csatlakoznak, a magasságuknak legalább egy részén ≤ 3 mm legkisebb bőséggel látjuk el,
- ezen bőségnak az áttörések (7) magasságából és a formacsatornák (71) hosszából adódó ömledékfolyási úthoz viszonyított arányát $\leq 1:5$ -re választjuk,
- a műanyagömledéket a hordozónak (6) legalább az egyik oldala felől - az ömledékbetáplálási oldal (3) felől - az áttöréseken (7) keresztül a sörtéket (9) képezve a formacsatornába (71) befröccsöljük.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy az áttörések (7) legkisebb bőségének az ömledékfolyási úthoz viszonyított arányát $\leq 1:10$ -re választjuk.



3. A 2. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy az áttörések (7) legkisebb bőségének az ömledékfolyási úthoz viszonyított arányát legfeljebb 1:250-nél választjuk.

4. Az 1. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy az áttöréseket (7) akkora hossz- és/vagy keresztmetszetűre méretezzük, és/vagy a fröccsölési nyomást úgy választjuk meg, hogy az áttöréseken (7) áthaladó ömledékben a sörtéknek (9) legalábbis a kerületi részén molekuláris hosszorientáció jön létre.

5. Az 1-4. igénypont bármelyike szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy a hordozóban (6) lévő áttöréseket (7) akkora magassággal látjuk el, hogy legalábbis azon a szakaszon, amelyen még nem jött létre kielégítő hosszorientáció, a hordozó (6) körülveszi az átfröccsölt sörtéket (9).

6. Az 1-5. igénypont bármelyike szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy a sörtéket (9) különböző hosszal fröccsöljük, úgyhogy a sörték (9) végei a kész sörtéárun síktól eltérő burkolófelületre esnek.



7. Az 1-6. igénypont bármelyike szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy a sörtéket (9) a fröccsöntés során különbözően kialakított végekkel ellátva állítjuk elő.

8. Az 1-7. igénypont bármelyike szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy a sörtéket (9) a fröccsöntés során profilozott felülettel ellátva állítjuk elő.

9. Az 1-8. igénypont bármelyike szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy a sörték (9, 103) műanyag (10)ömladékát üreges sörték (58,60,104) előállítása végett az áttöréseknél (7) gyűrű alakban vezetjük.

10. A 9. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy az üreges sörték (104) fröccsöntése után azok üreges terébe egy magsörte (105) előállítása végett legalább egy további műanyagömladékot befroccsölünk.

11. A 9. vagy 10. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy az üreges sörtét (104) perforációkkal (106) ellátva fröccsöljük, és a magsörte (105) további műanyagömladékát a sörtéből (103) kiálló nyúlványokat (107) képezve a perforációkon (106)átfröccsöljük.

12. Az 1-8. igénypont bármelyike szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy először egy magsörtét (105) előfröccsölünk, és utána a magsörtét (105) egy azt körülvevő üreges sörte (104) műanyagömlédékekével legalábbis részben körülfröccsöljük.

13. Az 1-12. igénypont bármelyike szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy a hordozót (6) az ömlédkbetáplálási oldalon (3) legalább egy mélyedéssel (8) és legalább egy, a vele átellenes oldalból kiinduló áttöréssel (7) látjuk el, és a mélyedést (8) a sörték (9) fröccsöntése során legalábbis részben a sörték (9) műanyag (10) ömlédékekével kitöltjük.

14. Az 1-12. igénypont bármelyike szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy egy fonógyűszűk módjára működő áttörésekkel (7) ellátott üreges hordozót (20) állítunk elő, és a sörték (9) műanyagömlédékeit az áttöréseken (7) keresztül belülről átfröccsöljük.

15. A 14. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy az üreges hordozót (20) csőszakaszként állítjuk elő.

16. A 14. vagy 15. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy az üreges hordozót (20) legalább az egyik végén zártan állítjuk elő.

17. A 14. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy az üreges hordozó (20) által körülzárt üreges teret legalábbis részben a sörték (9) műanyagömlédékekkel kitöltjük.

18. Az 1-17. igénypont bármelyike szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy az áttörésekkel (7) ellátott hordozót (6) műanyagból fröccsöntéssel állítjuk elő.

19. Az 1-17. igénypont bármelyike szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy az áttörésekkel (7) ellátott hordozót (6) előgyártjuk, és egy, a sörték (9) számára kialakított formacsatornákkal (71) ellátott fröccsöntő szerszámba (77) behelyezzük.

20. Az 1-18. igénypont bármelyike szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy a hordozót (6) és a sörtéket (9) két- vagy többkomponensű fröccsöntvényként állítjuk elő, amikor is az áttörésekkel (7) ellátott hordozó (6) fröccsöntése után a sörték (9) műanyagömlédékeit az áttöréseken (7) keresztül átfröccsöljük.

21. Az 1-20. igénypont bármelyike szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy a hordozóban (6) az áttöréseket (7) a formacsatornákkal (71) egy vonalba esően alakítjuk ki.

22. Az 1-20. igénypont bármelyike szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy a hordozóban (6) az áttöréseket (7) a csatornákkal (71) szöget bezáró elrendezésére alakítjuk ki.

23. Az 1-22. igénypont bármelyike szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy az áttöréseket (7) a hordozó (6) ömledéketáplálási oldalától (3) az átellenes oldal felé fonógyűszű módjára szűkülő keresztmetszettel látjuk el.

24. A 23. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy a hordozóban (6) az áttöréseket (7) lépcsőzetesen szűkülő keresztmetszetűre alakítjuk ki.

25. A 23. vagy 24. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy az áttöréseket (7) az ömledéketáplálási oldalnál (3) bevezetőlejtőkkel látjuk el.

26. A 23-25. igénypont bármelyike szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy az áttöréseket (7) az

ömledéketáplálási oldalon (3) és/vagy az átellenes oldalon egy gallérral (47, 49) látjuk el.

27. Az 1-26. igénypont bármelyike szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy a hordozóban (6) lévő áttöréseket (7) hossz- és/vagy harántprofilozzuk.

28. Az 1-27. igénypont bármelyike szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy a hordozóban (6) lévő áttöréseket (7) a kész sörteárun lévő sörték (9) elrendezésének megfelelően alakítjuk ki.

29. Az 1-28. igénypont bármelyike szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy a hordozót (6) legalábbis helyenként legalább két rétegben állítjuk elő, rendre különböző anyagból.

30. Az 1-29. igénypont bármelyike szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy a sörtéket (9) legalább két különböző műanyagból fröccsöljük.

31. Az 1. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy a hordozón (6) keresztül átfröccsölt sörtéket (9) a fröccsöntés után a teljes hosszukon vagy részhosszaikon nyújtjuk.



32. A 31. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy a sörtéket (9) húzóerőkkel és/vagy váltakozó hajlítóerőkkel nyújtjuk, ill. hosszítjuk.

33. Az 1-31. igénypont bármelyike szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy a fröccsöntéskor a sörtéknek (9) a hordozóval (6) átellenes végeire dúcot (84) formázunk rá, és a sörtéket (9) a hordozó (6) és a dúc (84) közötti távolságot megnövelő húzóerőkkel nyújtjuk.

34. A 33. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy a dúcokat (84) megvastagítások formájában alakítjuk ki.

35. A 34. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy a sörték (9) nyújtásakor a megvastagításokat a sörték (9) felületével színelőre átformáljuk.

36. A 33. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy a sörték (9) végeire egy azokat összekapcsoló lap alakú dúcot (84) fröccsölünk rá, és a dúcot (84) a sörték (9) nyújtása után a sörték (9) szabad végeit kialakítva leválasztjuk.

37. A 33. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy a dúc (84) és a hordozó (6) közötti távolságot lépcsőzetesen növeljük.

38. Az 1-37. igénypont bármelyike szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy a sörtéket (9) a fröccsöntés és/vagy a nyújtás után stabilizáljuk.

39. Az 1. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy az átfröccsölt sörtékkel (9) ellátott hordozót (6) egy kefetesttel és/vagy egy fogórésszel látjuk el.

40. Az 1. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy a hordozóhoz (6) és a sörtékhez (9) azonos műanyagokat alkalmazunk.

41. Az 1. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy a hordozóhoz (6) és a sörtékhez (9) különböző, különbözően módosított vagy különböző színű műanyagokat alkalmazunk.

42. Az 1. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy a hordozóhoz (6) és a sörtékhez (9) olyan

műanyagokat alkalmazunk, amelyek a sörték műanyagömlédékének átfröccsölésekor egymással összehegednek.

43. Az 1. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy legalábbis a sörtékhez (9) a kémiai, fizikai, mechanikai vagy alkalmazástechnikai tulajdonságokat befolyásoló töltőanyagokat tartalmazó műanyagokat vagy műanyagkeverékeket alkalmazunk.

44. A 43. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy a sörtékhez (9) és/vagy a hordozóhoz (6) antimikrobiálisan ható töltőanyagokat tartalmazó műanyagokat alkalmazunk.

45. A 43. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy töltőanyagként szálal anyagot alkalmazunk.

46. A 44. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy olyan szálal anyagot alkalmazunk, amelyeknek szálhossza legalábbis részben nagyobb, mint a hordozóban (6) lévő áttörések (7) legszűkebb keresztmetszete.

47. A 45. vagy 46. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy olyan műanyagból lévő szál as anyagot alkalmazunk, amelynek olvadáspontja a sörték (9) műanyagának olvadáspontjához közel van.

48. A 45-47. igénypont bármelyike szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy szál as anyagként extrudálva fonott monofileket alkalmazunk.

49. Készülék legalább egy hordozóval (6) és azon elhelyezett, önthető műanyagból lévő sörtékkel (9) rendelkező söртеáru előállítására, amely készülék egy fröccsöntő szerszámból (77) áll, ami rendelkezik legalább egy tápcsatornával (79) műanyagömledék számára, rendelkezik egy ahhoz csatlakozó formaüreggel (80) a hordozó (6) számára, és rendelkezik ezen üregből kiinduló formacsatornákkal (71), amelyekbe az ömledéket a sörtéket (9) képezve befröccsöljük, **azzal jellemezve**, hogy a fröccsöntő szerszámnak (77) a formacsatornákkal (71) rendelkező részét (70) párhuzamosan egymás fölé/mellé rétegezett lapok (75, 76) alkotják, és az egymással szomszédos lapok (75,76) rendre egy formacsatornát (71) vagy egy sor formacsatornát (71) képeznek, továbbá a formaüregbe (80) behelyezett, fonógyűszűk módjára működő, áttörésekkel (7) ellátott hordozó (6) áttörései (7) a

magasságuknak legalább egy részén ≤ 3 mm legkisebb bőséggel rendelkeznek; az áttörések (7) a formacsatornákhöz (71) csatlakoznak, és a műanyagömladéknek a formacsatornába (71) való átfroccsólásához a formacsatornák (71) és a tápcsatorna (79) közötti összeköttetést képezik; és az áttörések (7) legkisebb bőségének az áttörések (7) magasságából és a formacsatornák (71) hosszából adódó hosszhoz viszonyított aránya $\leq 1:5$.

50. Készülék legalább egy hordozóval (6) és azon elhelyezett, önthető műanyagból lévő sörtékkal (9) rendelkező sörteáru előállítására, amely készülék egy többrészes froccsöntő szerszámból (77) áll, ami rendelkezik legalább egy tápcsatornával (79) műanyagömladék számára, rendelkezik egy formaüreggel (80) a hordozó (6) számára, és rendelkezik a formaüregből (80) kiinduló formacsatornákkal (71), amelyekbe az ömladékot a sörtéket (9) képezve befröccsöljük, **azzal jellemezve**, hogy a többrészes froccsöntő szerszámnak (77) van egy felső helyhez kötött része (78), egy közbenső eltolható része (81) és egy alsó része (82), ahol a felső rész (79) el van látva egy további, a formaüregbe (80) torkolló tápcsatornával (79) a műanyagömladék számára a fonógyűszűk módjára működő áttörésekkel (7) ellátott hordozó (6)

fröccsöntéséhez, amelynek áttörései (7) a magasságuknak legalább egy részén ≤ 3 mm legkisebb bőséggel rendelkeznek; és az áttörések (7) a műanyagömladéknek a formacsatornába (71) átfröccsöléséhez a formacsatornák (71) és a tápcsatorna (79) közötti összeköttetést képezik; és az áttörések (7) legkisebb bőségének az áttörések (7) magasságából és a formacsatornák (71) hosszából adódó hosszhoz viszonyított aránya $\leq 1:5$.

51. A 49. vagy 50. igénypont szerinti készülék **azzal jellemezve**, hogy az áttörések (7) legkisebb bőségének az áttörések (7) magasságából és a formacsatornák (71) hosszából adódó hosszhoz viszonyított aránya $\leq 1:5$ és 1:250 között van.

52. A 49. vagy 50. igénypont szerinti készülék **azzal jellemezve**, hogy a formacsatornák (71) legalábbis egy részének a hordozó (6) felé néző nyílásuknál a hozzájuk tartozó áttörések (7) keresztmetszetéhez képest szűkülő keresztmetszetük van.

53. A 49. vagy 50. igénypont szerinti készülék **azzal jellemezve**, hogy a hordozó (6) a tápcsatorna (79) oldalán a sörték (9) műanyag (10) ömlédeke számára el van látva legalább egy mélyedéssel (8), amelyből az áttörések (7)

kiindulnak, és amely a sörték (9) műanyagömlédékeknek (10) egy része számára egy formaüreget (80) képez.

54. A 49. vagy 50. igénypont szerinti készülék **azzal jellemezve**, hogy a formacsatornák (71) különböző hosszúak.

55. A 49. vagy 50. igénypont szerinti készülék **azzal jellemezve**, hogy a formacsatornák (71) végeinek különböző formakontúrjuk van.

56. A 49. vagy 50. igénypont szerinti készülék **azzal jellemezve**, hogy a sörték (9) végén egy dúc (84) vagy megvastagítás (90) kialakítása végett a formacsatornák (71) a végüknél egy kibővített üregbe (83) torkollnak, és a készülék el van látva olyan eszközökkel, amelyekkel a sörték (9) fröccsöntése után a hordozó (6) és a dúc (84) vagy megvastagítás (90) közötti távolságot a sörtéket (9) nyújtva megnövelik.

57. Az 56. igénypont szerinti készülék **azzal jellemezve**, hogy a távolságot megnövelő eszközöket a fröccsöntő szerszámot (77) nyitó és záró eszközök képezik.

58. A 49. vagy 50. igénypont szerinti készülék **azzal jellemezve**, hogy a hordozó (6) számára kialakított

formaüregnek (80) a formacsatornákkal (71) átellenben lévő falánál csap alakú tolómagok vannak elhelyezve, amely tolómagok a hordozó (6) áttörésein (7) keresztül a formacsatornákba (71) a formacsatornák (71) falától távolságot tartva és önmaguk és az áttörések (7) között egy gyűrűs teret képezve betolhatóan, valamint a műanyag (10) ömledékének a gyűrűs téren keresztüli átfröccsölése és az üreges sörték (9) kialakítása után kihúzhatóan vannak kialakítva,

59. A 49. vagy 50. igénypont szerinti készülék **azzal jellemezve**, hogy a hordozóban (6) lévő áttöréseknek (7) legalább egy része a fröccsöntő szerszám (77) formacsatornáival (71) egy vonalba esik.

60. A 49. vagy 50. igénypont szerinti készülék **azzal jellemezve**, hogy a fröccsöntő formában (77) lévő formacsatornáknak (71) legalább egy része a hordozóban (6) lévő hozzájuk rendelt áttörésekkel (7) szöget bezáróan van elrendezve.

61. A 49. vagy 50. igénypont szerinti készülék **azzal jellemezve**, hogy az áttörésekkel (7) ellátott hordozó (6) fröccsöntésére való formaüreg (80) az áttöréseket (7)

egyik vagy mindkét oldalon meghosszabbító gallérok (47, 49) kialakítására való formaelemekkel rendelkezik.

62. A 61. igénypont szerinti készülék **azzal jellemezve**, hogy a gallérok (47;49) szűkülő áttörések (7) kialakítására vagy az áttöréseknél (7) be- és/vagy kivezető lejtők (51, 53) kialakítására szolgálnak.

63. A 49. vagy 50. igénypont szerinti készülék **azzal jellemezve**, hogy az áttörések (7) és/vagy a formacsatornák (71) hossz- és/vagy harántprofilozva vannak.

64. A 49. vagy 50. igénypont szerinti készülék **azzal jellemezve**, hogy a formacsatornáknak (71) a végük felé folyamatosan szűkülő keresztmetszetük van.

65. A 49. vagy 50. igénypont szerinti készülék **azzal jellemezve**, hogy a formacsatornáknak (71) a végük felé szakaszosan szűkülő keresztmetszetük van.

66. A 49. vagy 50. igénypont szerinti készülék **azzal jellemezve**, hogy van benne vagy létrehozható benne egy további formaüreg, amely a hordozóval (6) együtt egy kefetest és adott esetben egy nyél vagy fogórész ráfröccsölésére való formaüreget képez.

67. A 49. vagy 50. igénypont szerinti készülék **azzal jellemezve**, hogy a fröccsöntő szerszámnak (77) a formacsatornákkal (71) rendelkező részében (70) a párhuzamosan egymás fölé/mellé rétegezett lapok (75, 76) a sörték formából kibontása végett egymáshoz képest eltolhatóan vannak kialakítva.

68. A 49. vagy 50. igénypont szerinti készülék **azzal jellemezve**, hogy a fröccsöntő szerszámnak (77) a formacsatornákkal (71) rendelkező része (86) a formacsatornákra (71) harántirányban egymás fölé/mellé rétegezett lapokból (87, 88) áll, amelyek a formacsatornák (71) irányában és/vagy azokra harántirányban külön-külön vagy csoportosan mozgathatóan vannak kialakítva.

69. A 68. igénypont szerinti készülék **azzal jellemezve**, hogy legalábbis a formacsatorna (71) végét kialakító lap egy más formaüreggel ellátott lapra (88) kicserélhetően van kialakítva.

70. A 68. vagy 69. igénypont szerinti készülék **azzal jellemezve**, hogy legalábbis a formacsatorna (71) végét kialakító lap (88) párhuzamosan egymás fölé/mellé rétegezett szegmensekből áll, és a szomszédos szegmensek

rendre egy formacsatornát (71) vagy egy sor formacsatornát (71) képeznek, és a szegmensek a fröccsöntő szerszámból (77) való kibontás végett egymástól eltolhatóan vannak kialakítva.

71. A 49. vagy 50. igénypont szerinti készülék **azzal jellemezve**, hogy a formacsatornákkal (71) ellátott fröccsöntő szerszám (77) legalábbis részben koncentrikus formaelemekből (140) áll, amelyek az egymás felé néző kerületüknél megfelelő koncentrikus elrendezésű formacsatornákat (114, 117) képeznek.

72. Sörteáru, amely magában foglal egy hordozót és azon elhelyezett, termoplasztikus műanyagból fröccsöntött sörtétet, **azzal jellemezve**, hogy a hordozó (6) legalább egy áttöréssel (7) rendelkezik, amely a magasságának legalább egy részén ≤ 3 mm legkisebb bőséggel rendelkezik, és mindegyik áttörés (7) befogad egy átfröccsöntött sörtét (9), amelynek a tengelyére harántirányú maximális kiterjedése ≤ 3 mm, és ezen kiterjedésnek a sörte (9) hosszához viszonyított aránya $\leq 1:5$, előnyösen $\leq 1:10$ és $1:250$ közötti.

73. A 72. igénypont szerinti sörteáru **azzal jellemezve**, hogy a sörték (9) keresztmetszete az áttörések (7) keresztmetszetével azonos nagyságú, vagy annál kisebb.

74. A 72. igénypont szerinti sörteáru **azzal jellemezve**, hogy a sörtéknek (9) legalább egy része üregesre van kialakítva.

75. A 74. igénypont szerinti sörteáru **azzal jellemezve**, hogy az üreges sörték (58, 60, 103, 104) a szabad végüknél nyitottak vagy zártak.

76. A 74. vagy 75. igénypont szerinti sörteáru **azzal jellemezve**, hogy az üreges sörte (104) egy öt kitöltő magsörtét (105) vesz körül.

77. A 76. igénypont szerinti sörteáru **azzal jellemezve**, hogy az üreges sörte (103) egy más műanyagból lévő öt kitöltő magsörtét (105) vesz körül.

78. A 76. vagy 77. igénypont szerinti sörteáru **azzal jellemezve**, hogy az üreges sörte (104) perforálva van, és az általa körülvett magsörte (105) a perforáción (106, 108) keresztül nyúlványokat (107, 109) képezve a sörte (103) külső oldalára átnyúlik.

79. A 72. igénypont szerinti sörteáru **azzal jellemezve**, hogy a sörtéknek (103) legalábbis egy része ujjszerű nyúlványokkal (111) rendelkezik.

80. A 72. igénypont szerinti sörteáru **azzal jellemezve**, hogy a sörtéknek (9) legalábbis egy része szemcsés anyaggal és/vagy szálal anyaggal töltött műanyagot tartalmaz.

81. A 72. igénypont szerinti sörteáru **azzal jellemezve**, hogy a sörtéknek (103) legalábbis egy része lényegében véve a tengelyükkel párhuzamos, a molekuláris orientációra harántirányú mellékvegyérték-kötőerőket lecsökkentő határolóreétegekkel (132) rendelkezik.

82. A 81. igénypont szerinti sörteáru **azzal jellemezve**, hogy a sörték (103) a határolóreétegek (132) mentén ujjakká vagy hasonló alakzatokká bonthatóan vannak kialakítva.

83. A 72. igénypont szerinti sörteáru **azzal jellemezve**, hogy a sörtéknek (103) legalábbis egy része energiavezető műanyagból van.

84. A 83. igénypont szerinti sörteáru **azzal jellemezve**, hogy a sörték (9) legalábbis a magrészükből átlátszó, fényvezető műanyagból vannak.

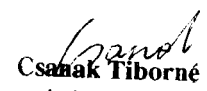
85. A 72. igénypont szerinti sörteáru **azzal jellemezve**, hogy a hordozó (6) legalább egy mélyedéssel (8) el van látva, és mindegyik mélyedésből legalább egy áttörés (7) kiindul, és a mélyedés (8) a sörték (9) műanyagával (10) ki van töltve.

86. A 72. igénypont szerinti sörteáru **azzal jellemezve**, hogy a hordozó (6) és/vagy a sörték (9) különböző műanyagból vannak.

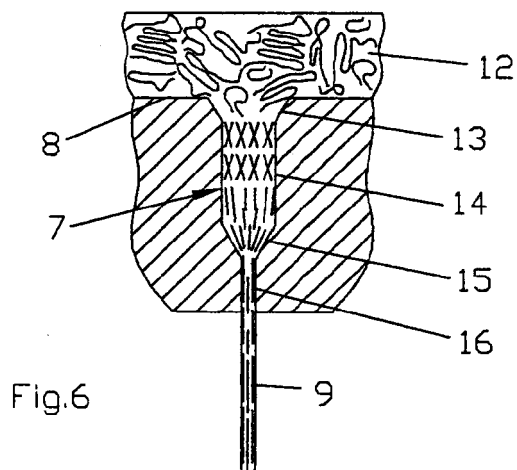
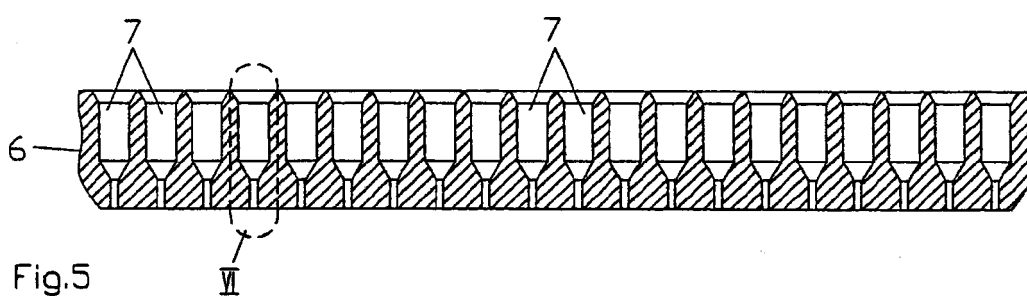
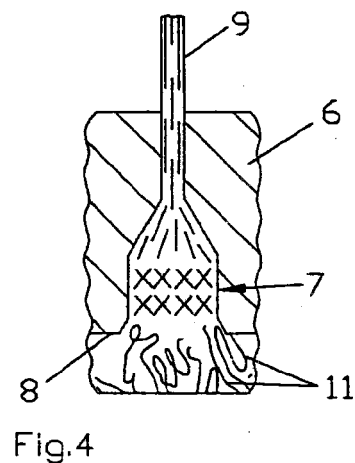
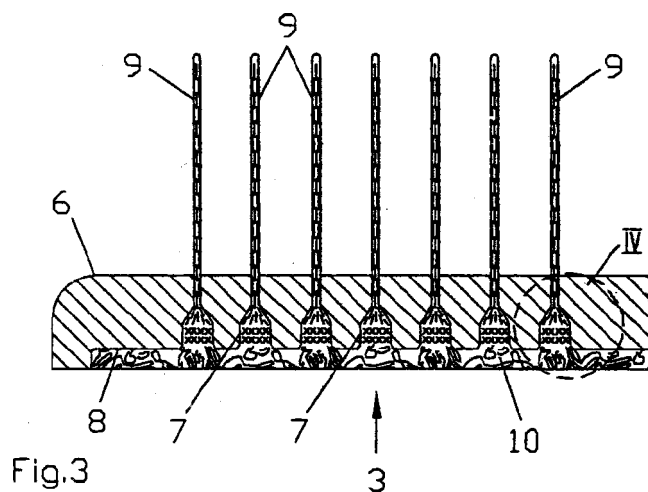
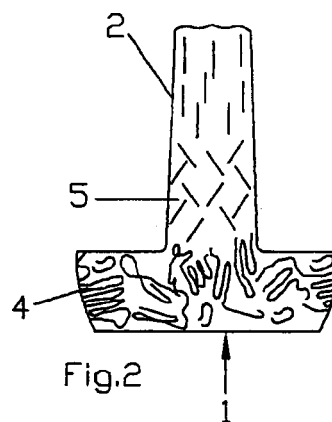
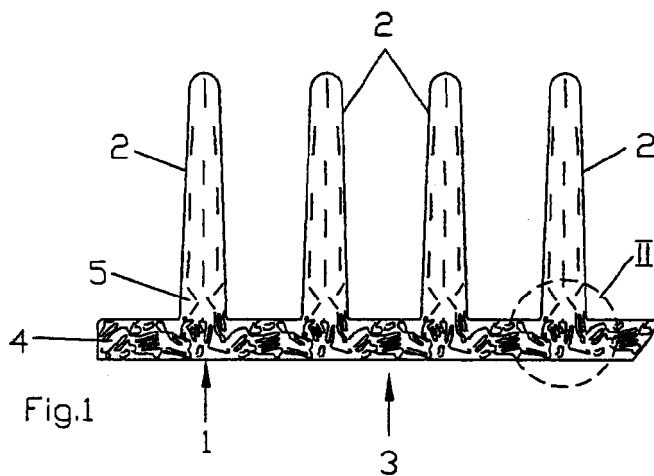
87. A 72. igénypont szerinti sörteáru **azzal jellemezve**, hogy a hordozó (6) legalábbis helyenként többretegűre van kialakítva.

88. A 72. igénypont szerinti sörteáru **azzal jellemezve**, hogy a hordozó (6) legalábbis részben flexibilis és/vagy gumielasztikus műanyagból van.

89. A 72. igénypont szerinti sörteáru **azzal jellemezve**, hogy a sörték (9) antimikrobiálissá tett műanyagból vannak.


Csanak Tiborné
szabadalmi ügyvivő
az S.B.G. & K. Nemzetközi
Szabadalmi Iroda tagja
H 1062 Budapest, Andrássy út 11.
Telefon 34-24-950, Fax: 34-24-32.

1/15



2/15

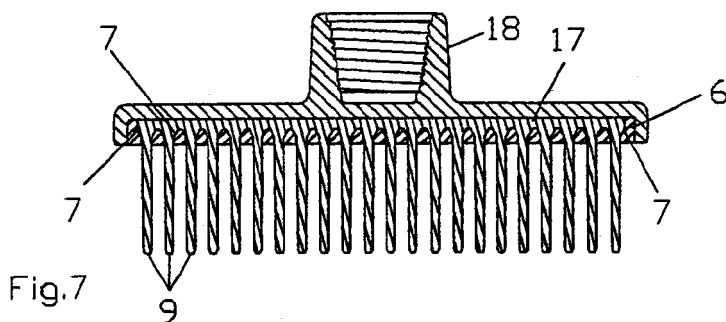


Fig. 7

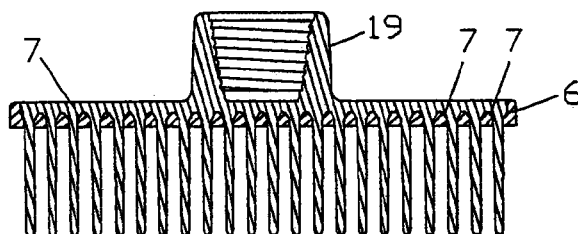


Fig. 8

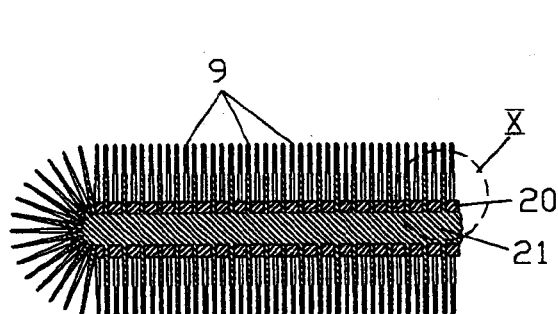


Fig. 9

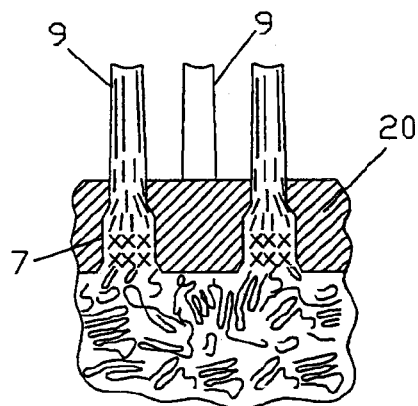


Fig. 10

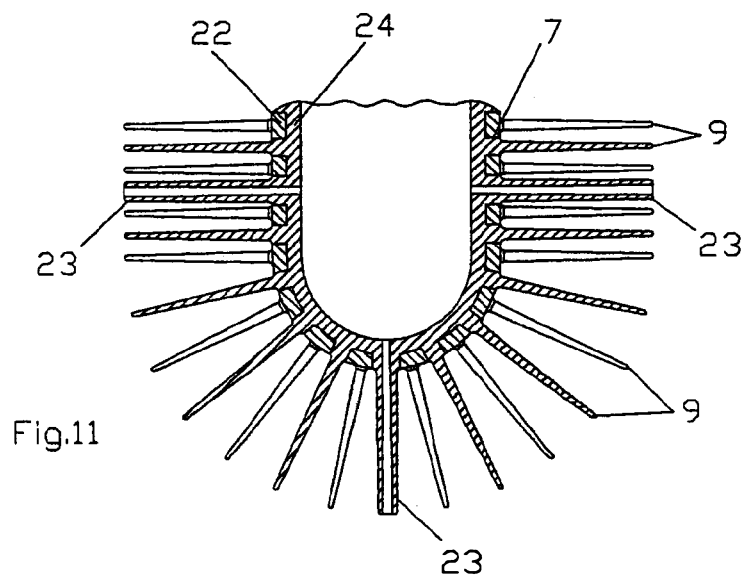


Fig. 11

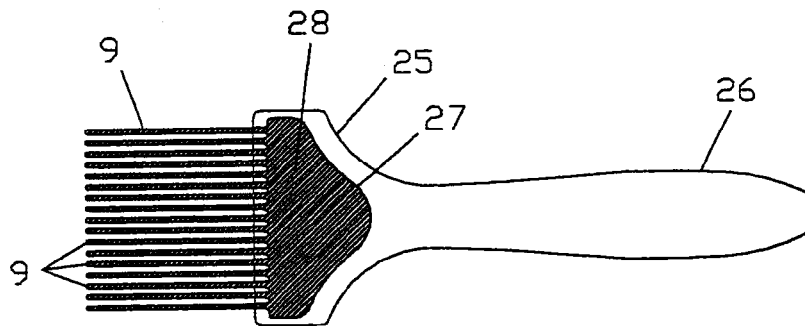


Fig.12

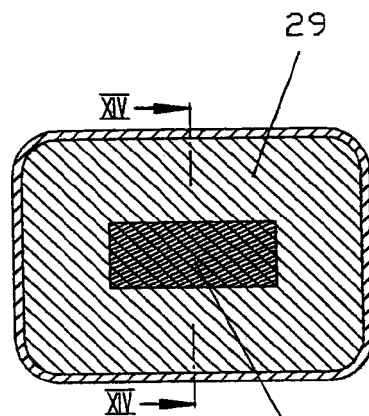


Fig.13

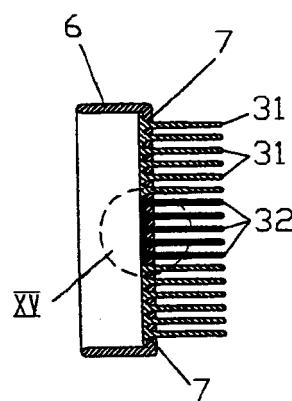


Fig.14

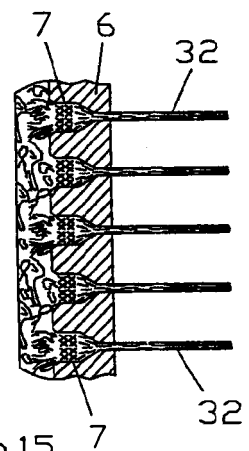


Fig.15

4/15

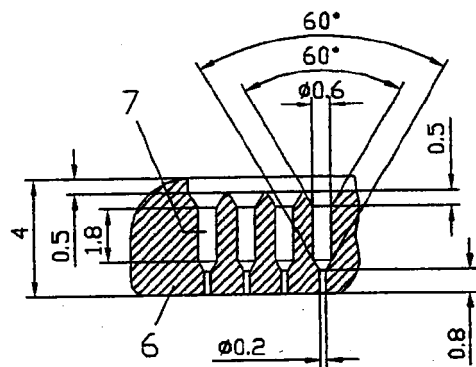


Fig.16

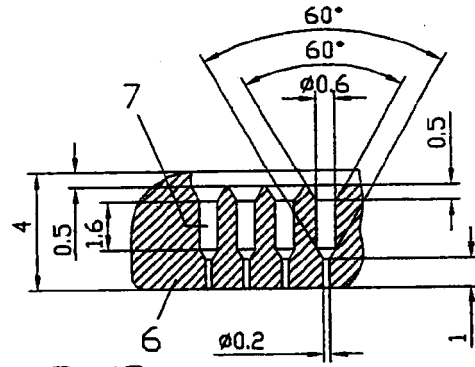


Fig.17

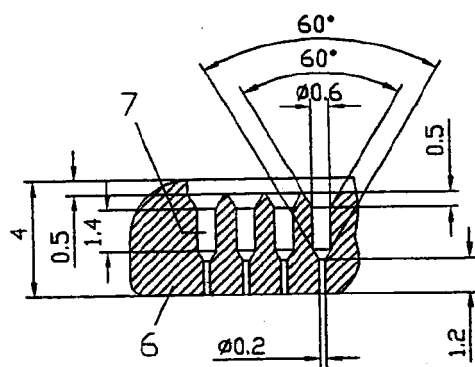


Fig.18

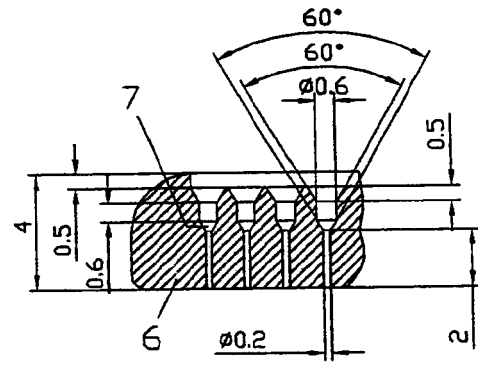


Fig.19

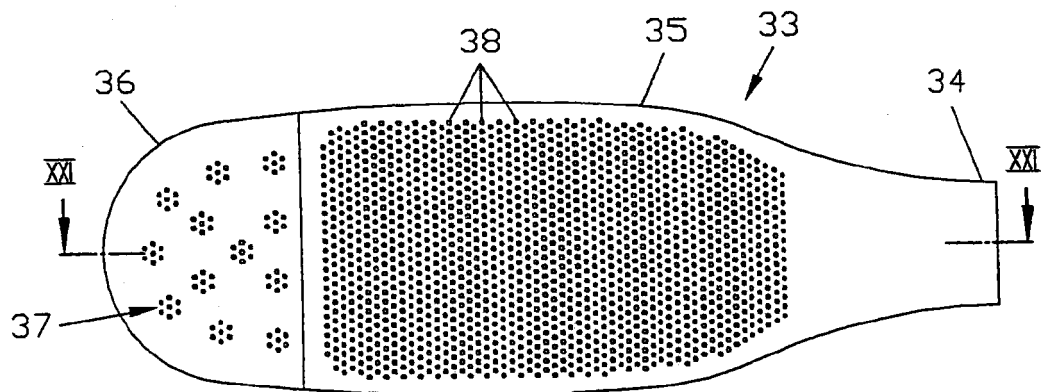


Fig.20

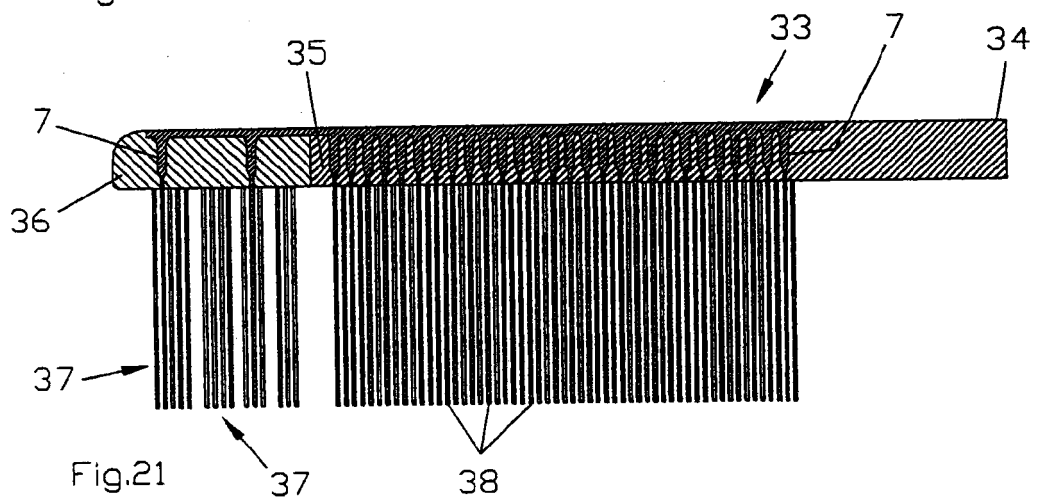


Fig.21

70302917

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

53299

5/15

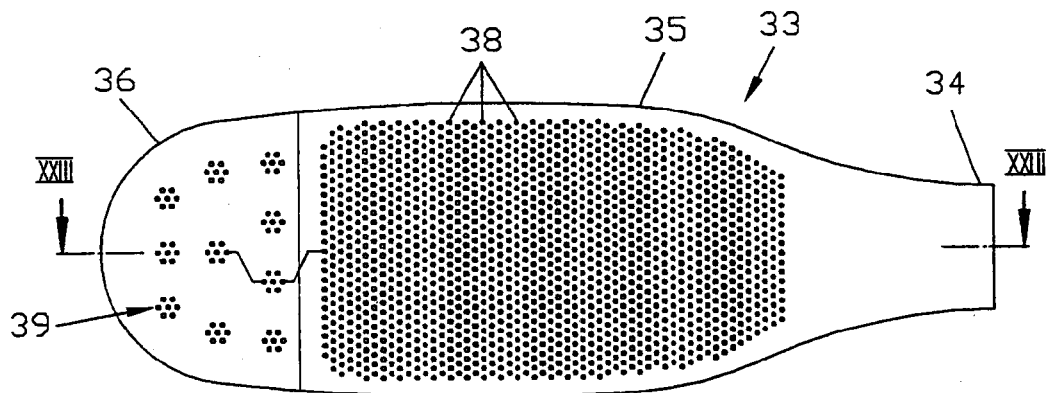


Fig.22

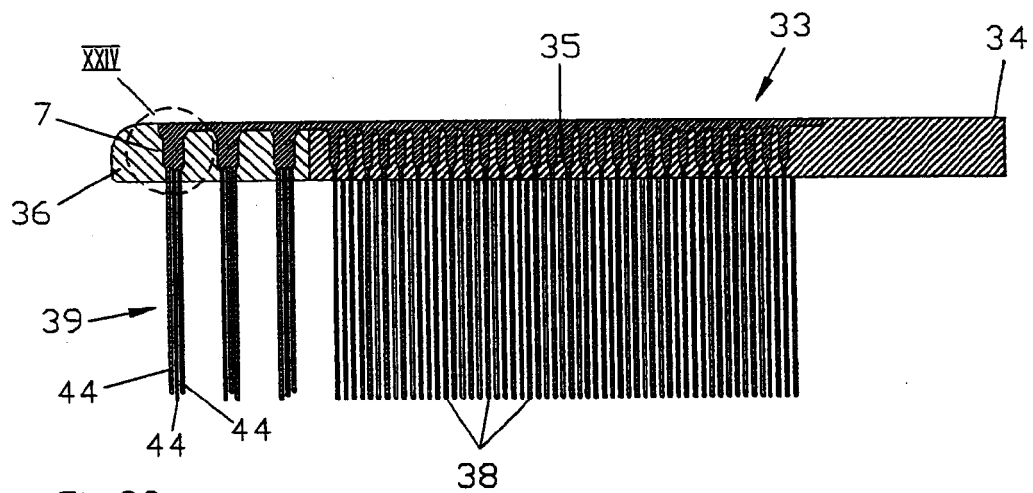


Fig.23

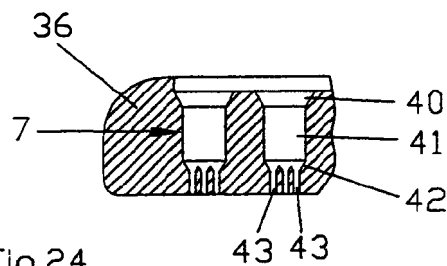


Fig.24

6/15

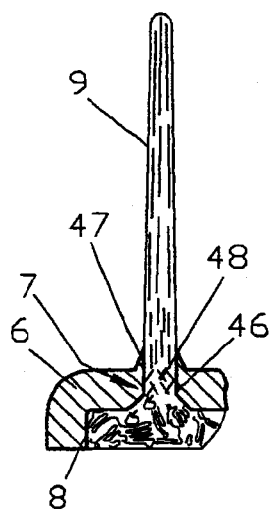


Fig.25

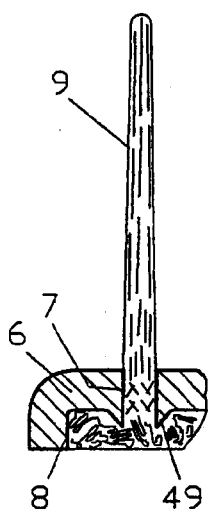


Fig.26

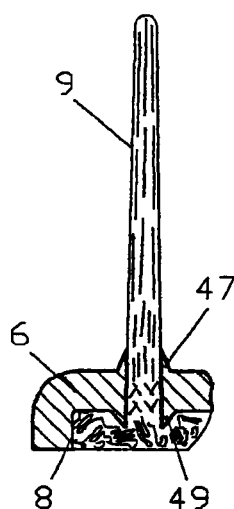


Fig.27

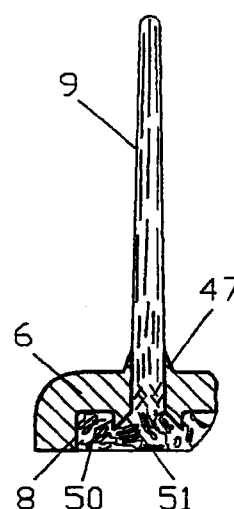


Fig.28

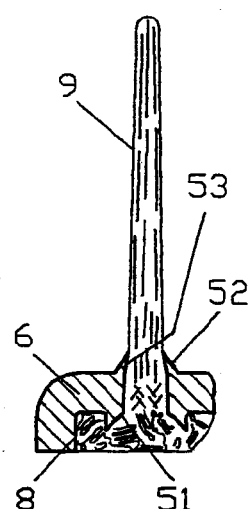


Fig.29

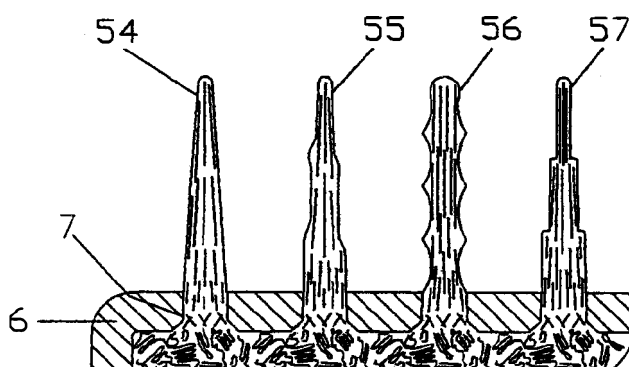


Fig.30

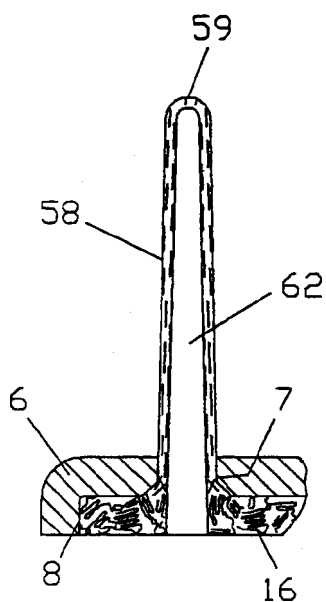


Fig.31

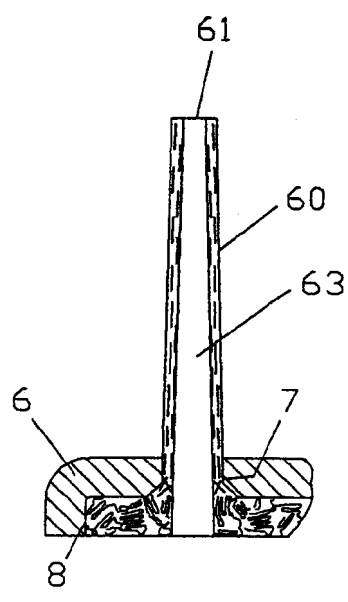


Fig.32

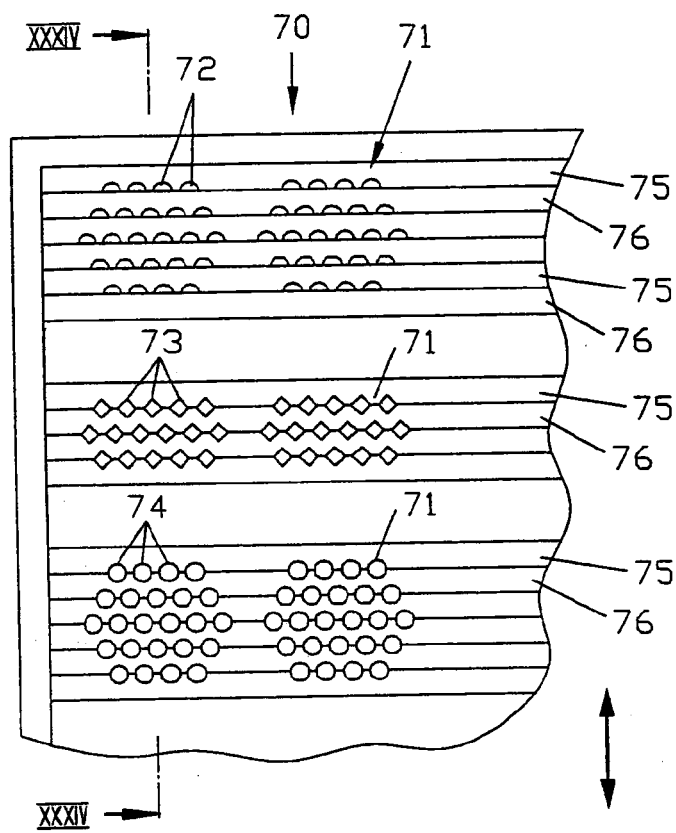


Fig.33

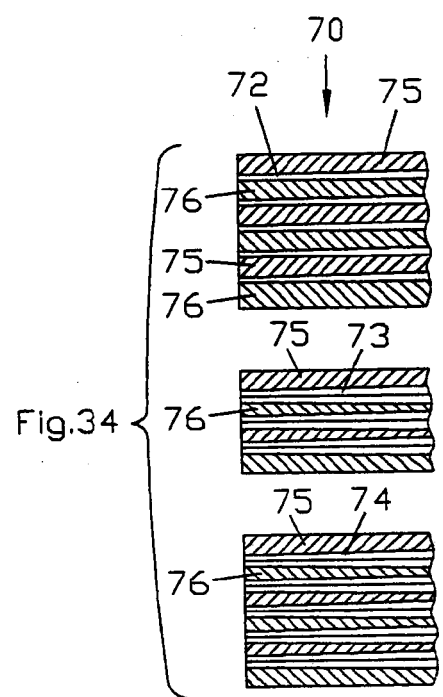


Fig.34

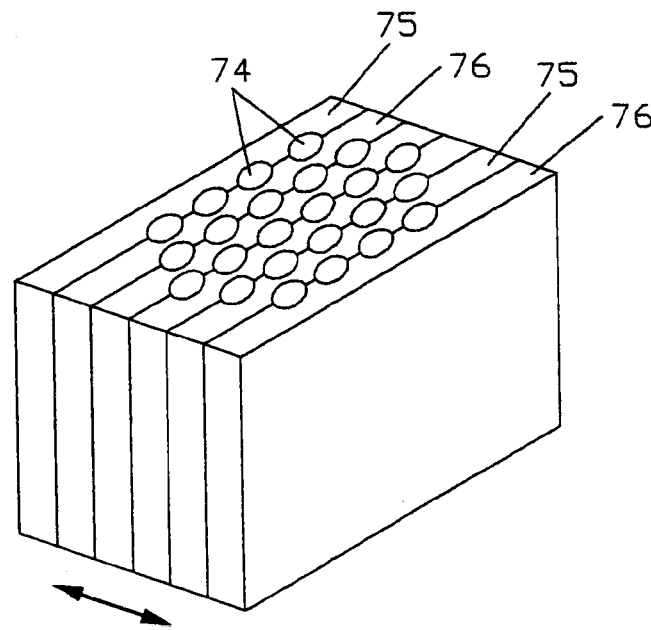


Fig.35

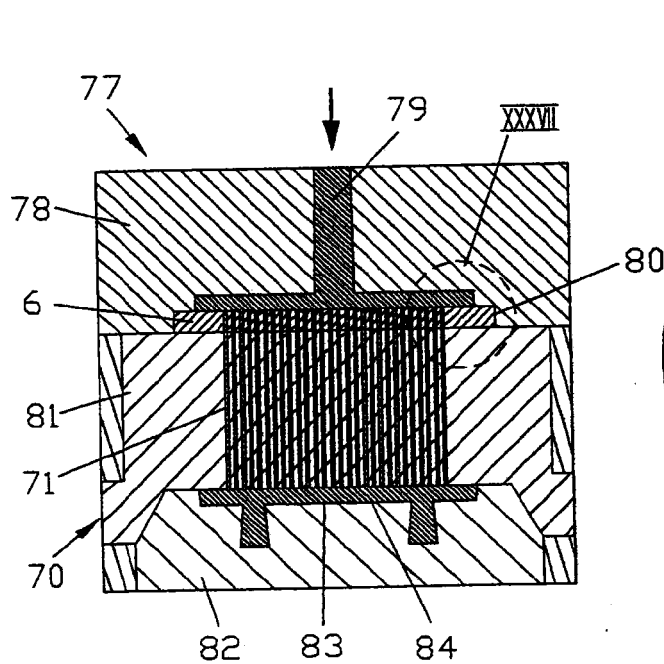


Fig. 36

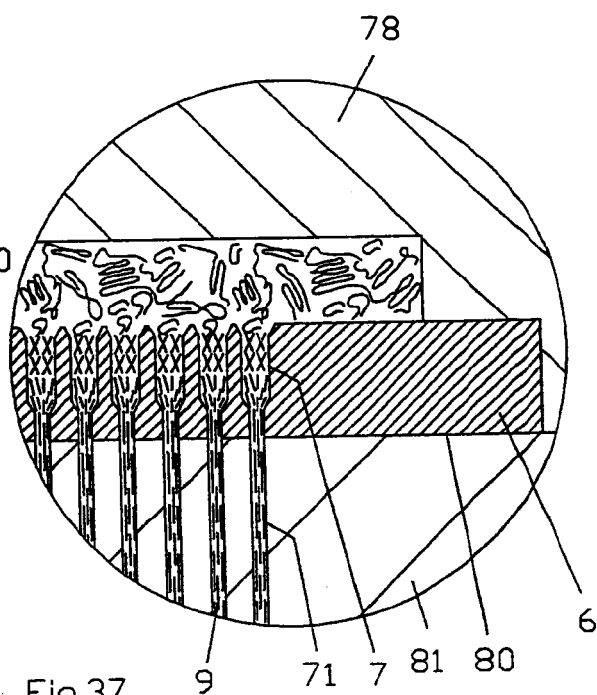


Fig. 37

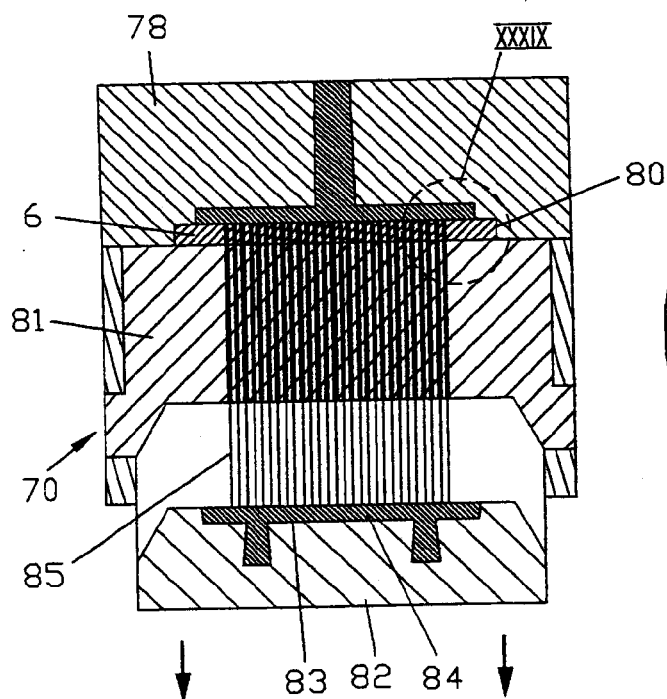


Fig. 38

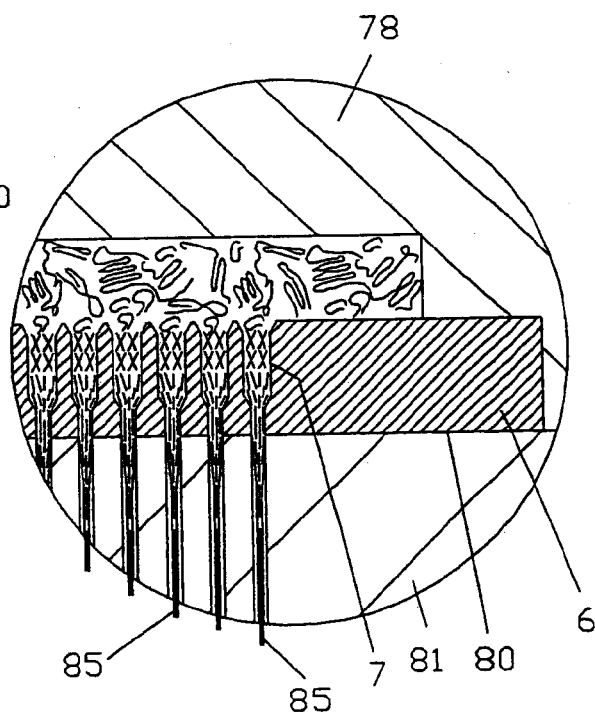


Fig. 39

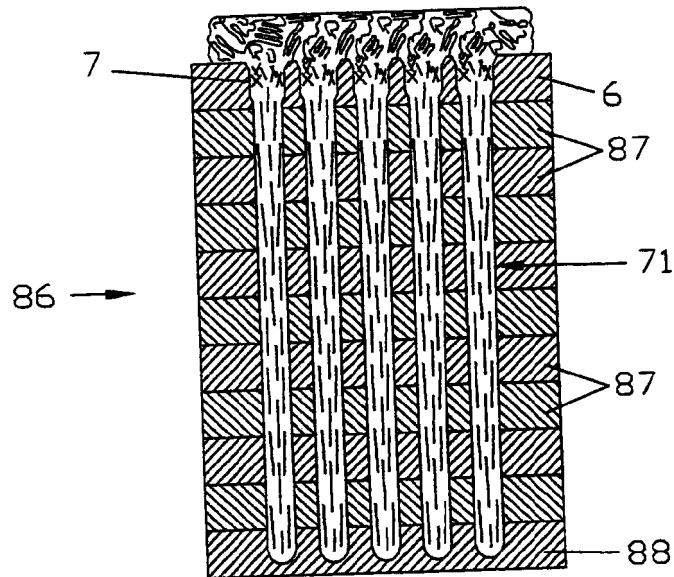


Fig.40

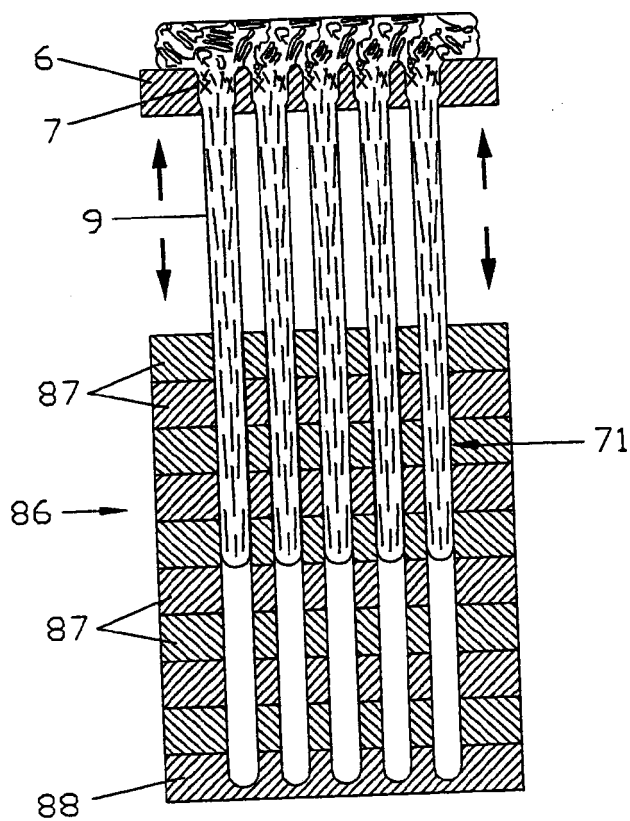


Fig.41

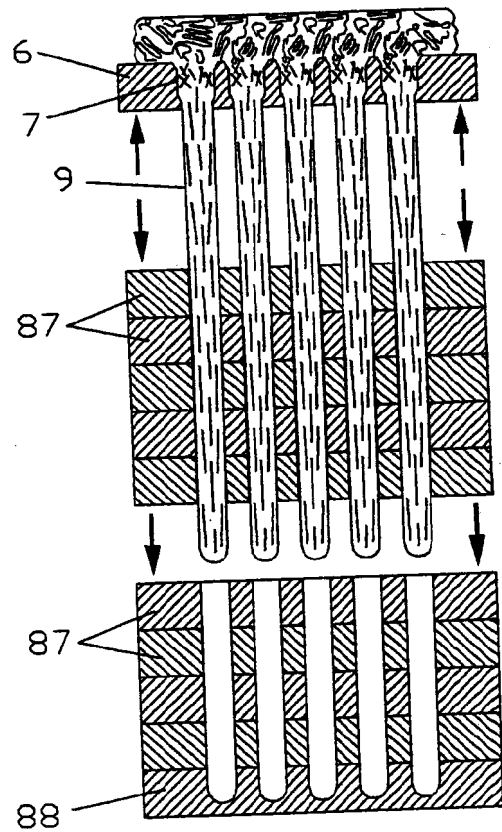
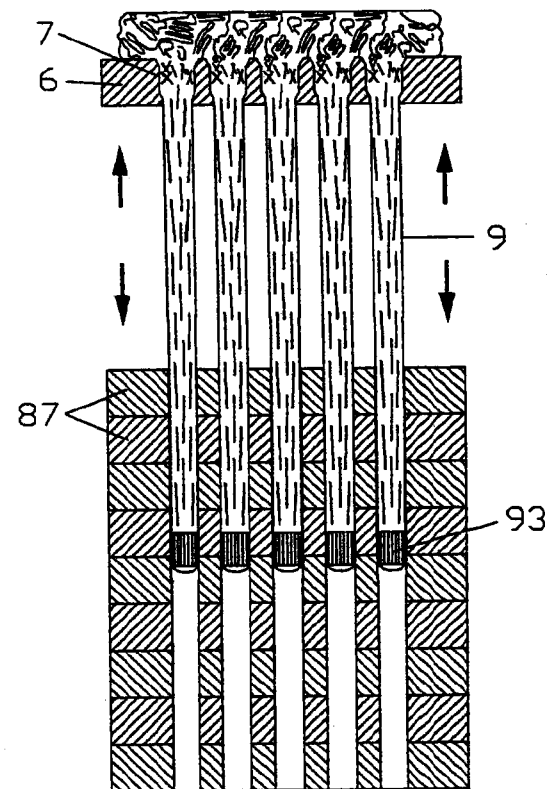
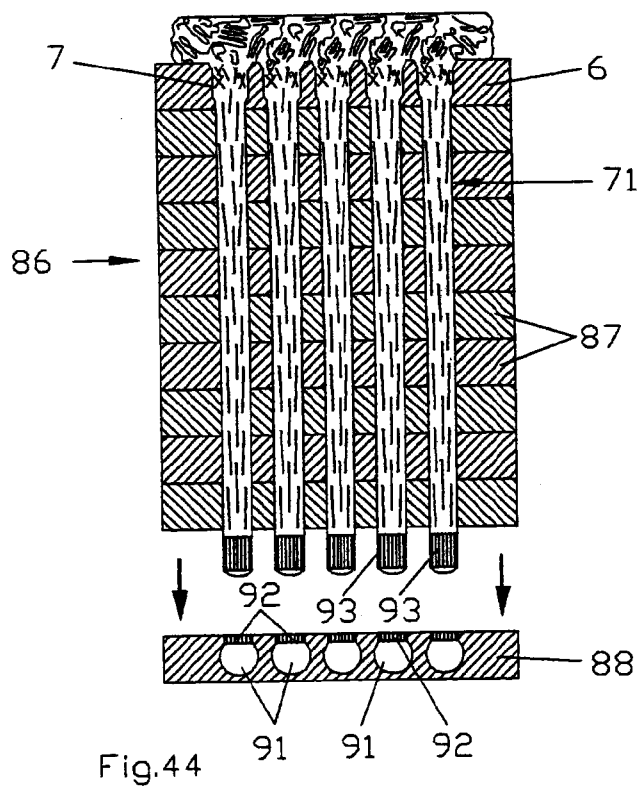
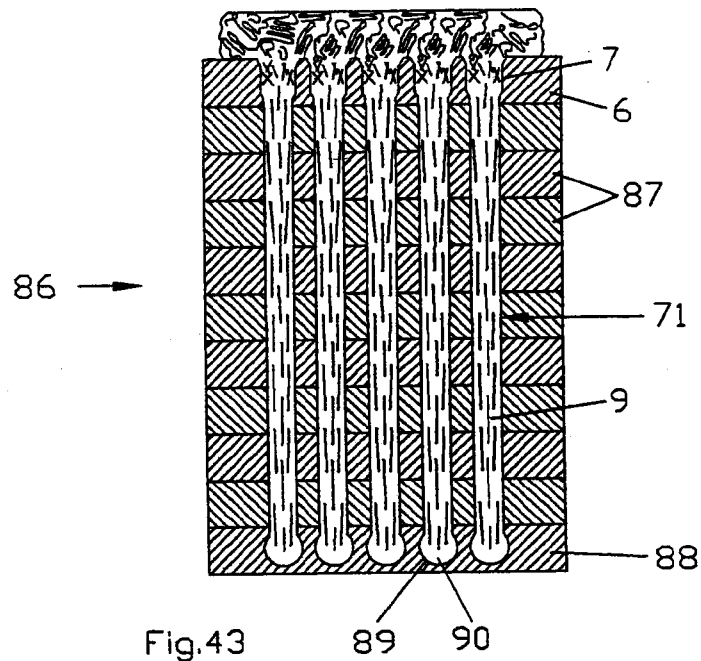
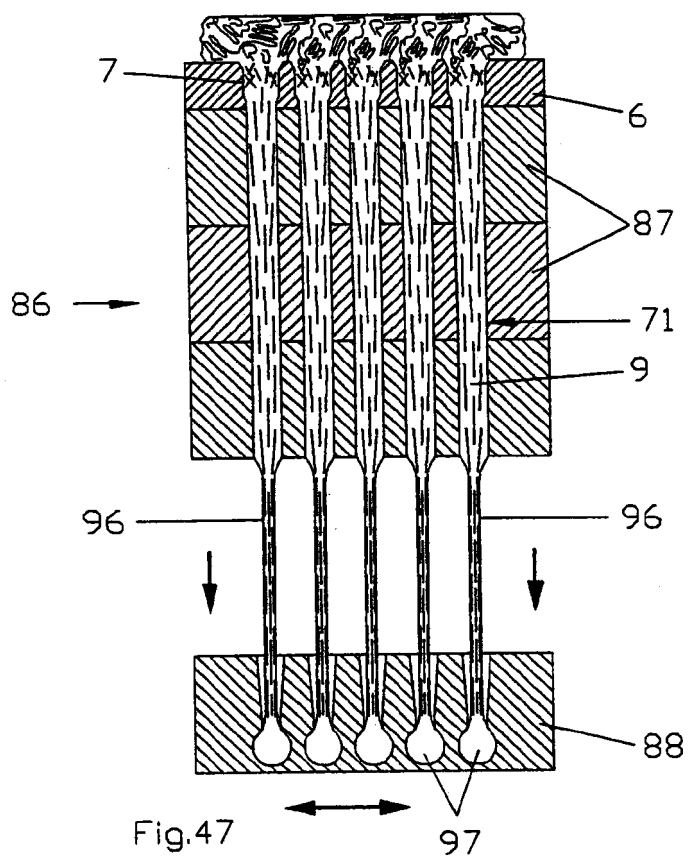
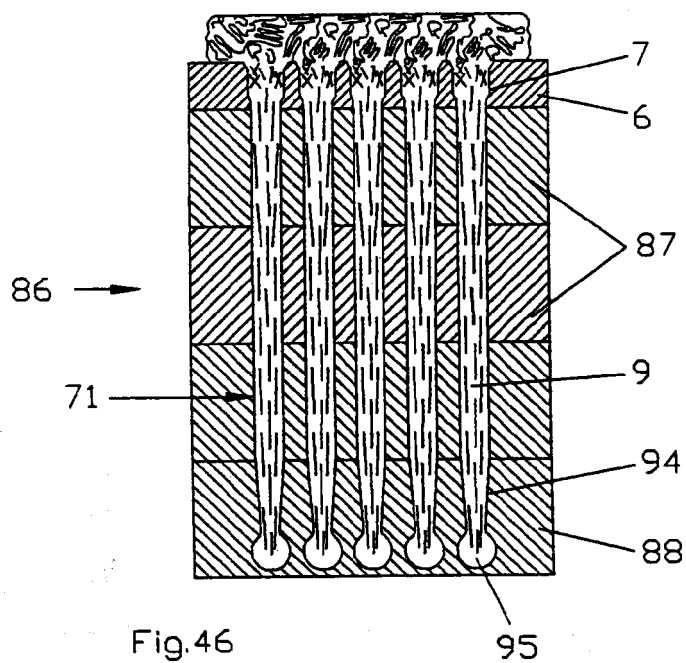


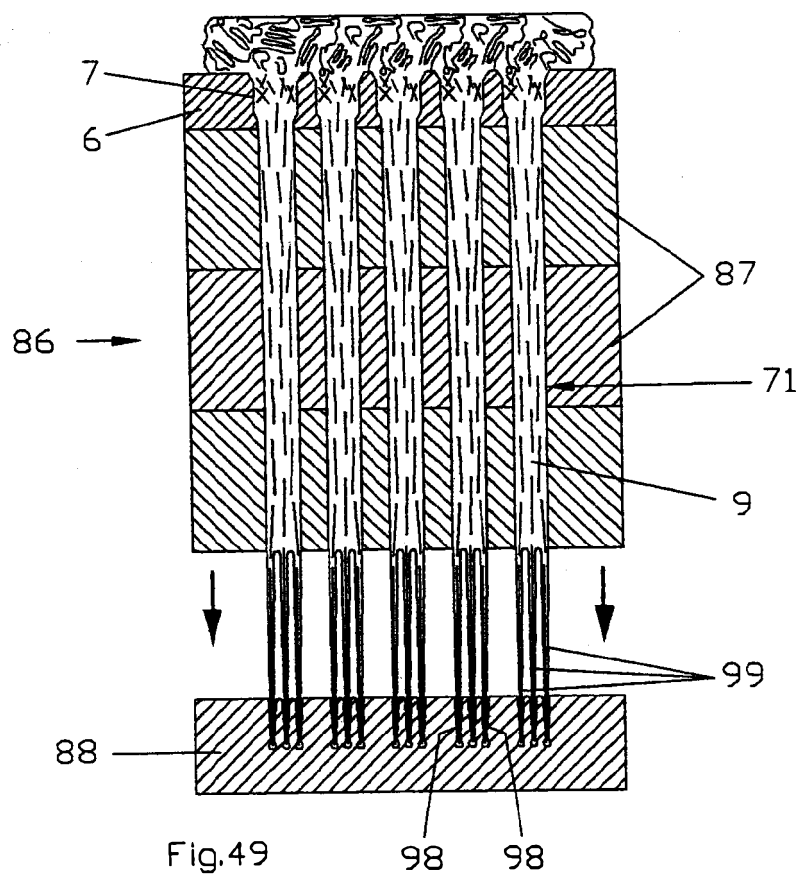
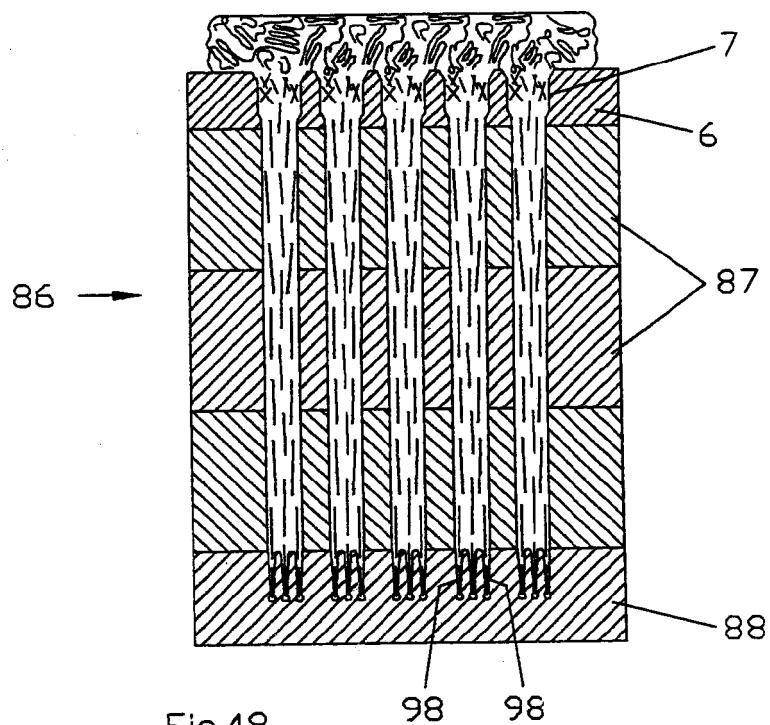
Fig.42



11/15



12/15



13/15

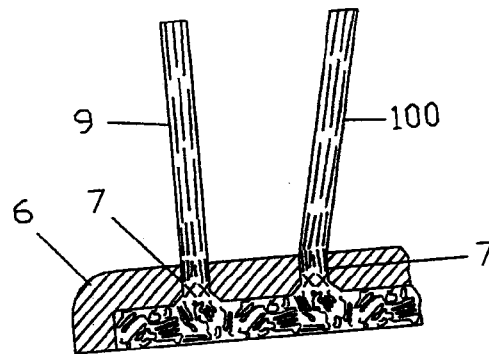


Fig.50

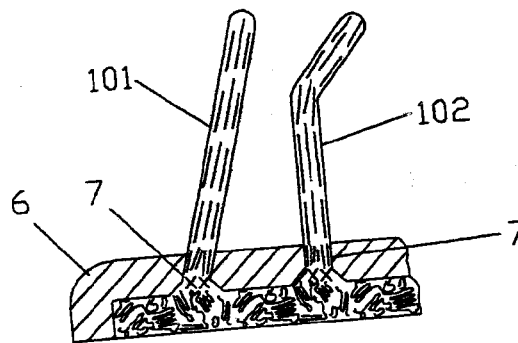


Fig.51

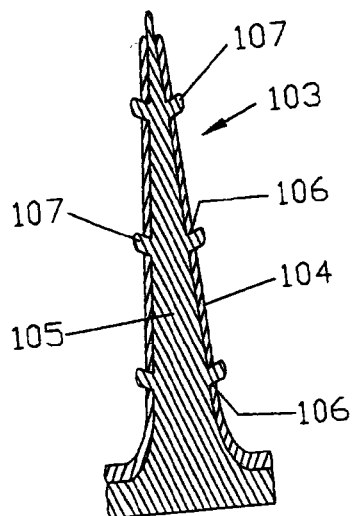


Fig.52

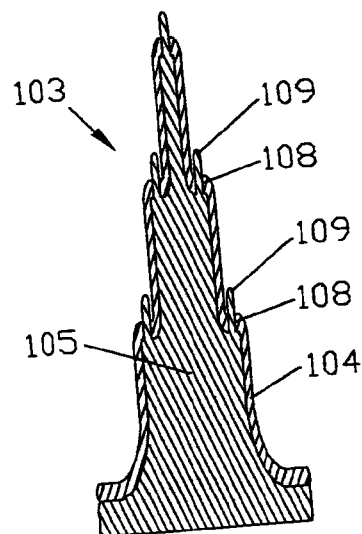


Fig.53

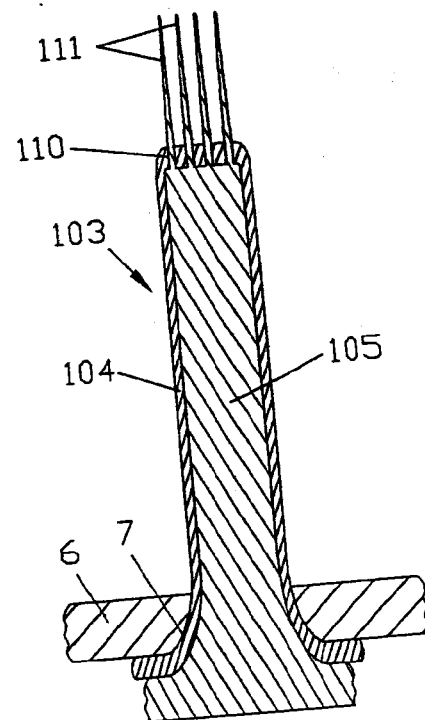


Fig.54

14/15

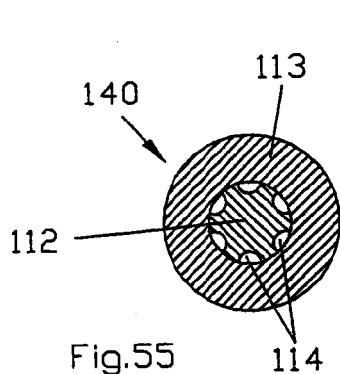


Fig. 55

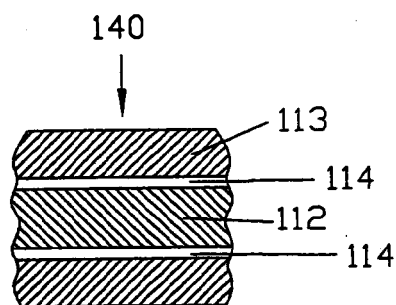


Fig. 59

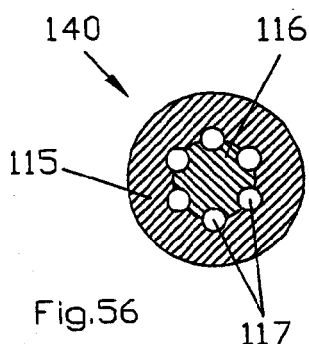


Fig. 56

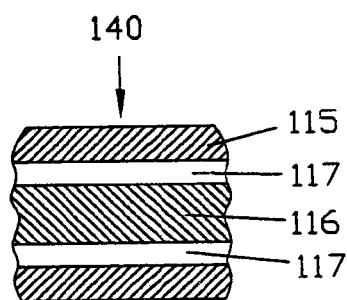


Fig. 60

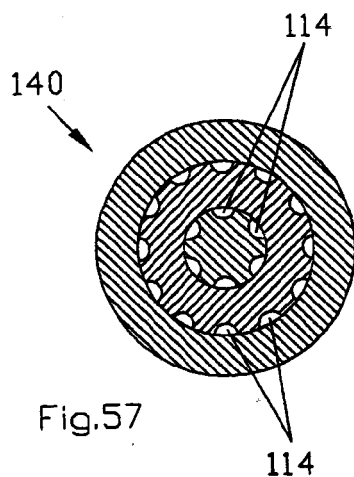


Fig. 57

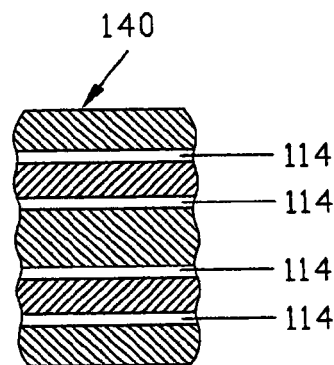


Fig. 61

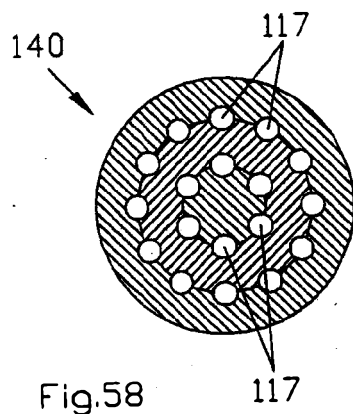


Fig. 58

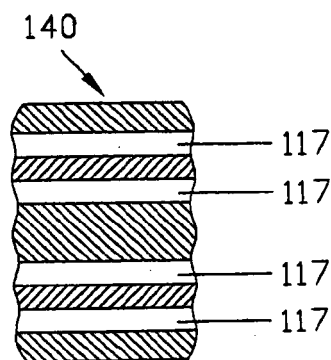


Fig. 62

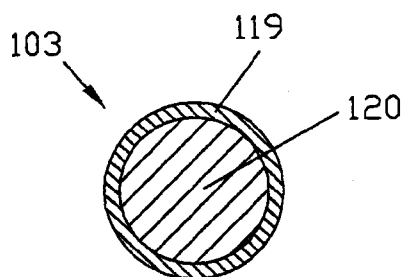


Fig. 63

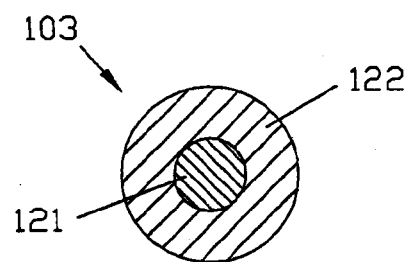


Fig. 64

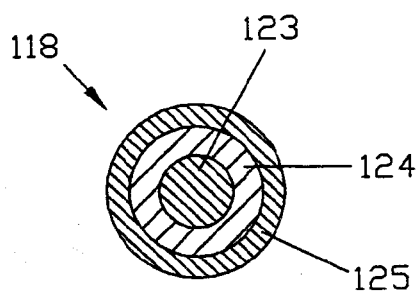


Fig. 65

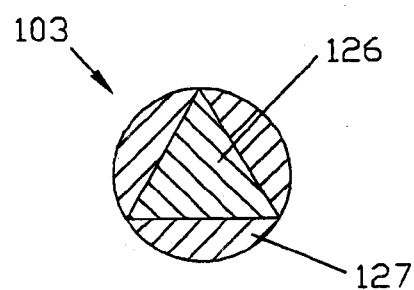


Fig. 66

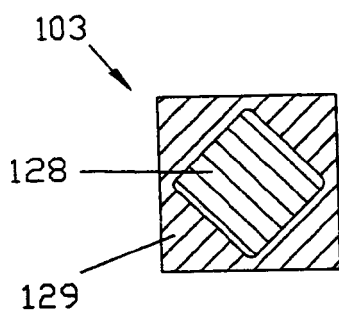


Fig. 67

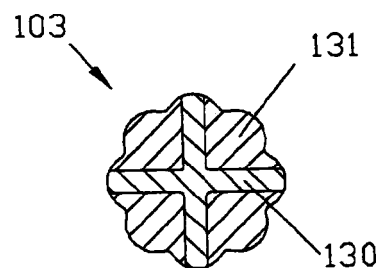


Fig. 68

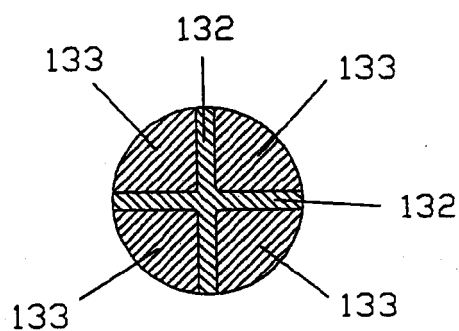


Fig. 69