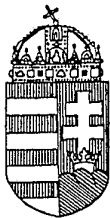


(19) Országkód:

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

205 031 B

(21) A bejelentés száma: 2495/90
(22) A bejelentés napja: 1990. 04. 20.
(30) Elsőbbségi adatok:
P 39 14 551 1989. 05. 03. DE

(51) Int. Cl.⁵

B 05 B 1/02

(40) A közzététel napja: 1991. 01. 28.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1992. 03. 30. SZKV 92/03

(72) Feltalálók:

Bendig, Lothar, Pfullingen (DE)
Allgaier, Ulrich, Kusterdingen-Wankheim (DE)
Wenzel, Helmut, Bad Urach-Wittlingen (DE)

(73) Szabadalmas:

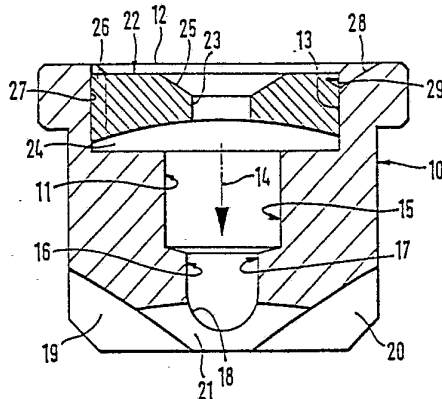
Lechler GmbH. und Co. KG, Fellbach (DE)

(54) **Legyezősugár-fúvóka folyadékok viszonylag nagy cseppekben való
szórására**

(57) KIVONAT

A találmány tárgya legyezősugár-fúvóka folyadékok viszonylag nagy cseppekben való szórására fúvókaházzal, amely egy tengelyirányúan átmenő, lépcsőzetes keresztmetszetű folyadékvezetékkel rendelkezik, melynek végén kialakított kilépő-geometria prizma alakú bemarással, mint fúvóka-kilépőnyílással, valamint egy, a folyadékvezetékben a folyadékbevezetés és -kilépés között elhelyezett, és a kilépő-geometriához csatlakozó fojtófurattal ellátott betéttel rendelke-

zik. A legyezősugár-fúvóka azzal jellemezhető, hogy a fúvókaházban (10) a folyadékvezeték (11), egy betét (22) és egy kilépő-geometria (16) között, a kilépő-geometriánál (16) nagyobb átmérőjű középrésszel (nyomáskülönbség-térrel) (15) rendelkezik, és hogy a betét (22) terelőeszközként van kialakítva, miáltal a fojtófuratból (23) a középrészbe (15) kilépő folyadék – előnyösen mindkét oldal felé – a fúvóka-kilépőnyílás (21) nagy tengelyének irányába van terelve.



1. ábra

A leírás terjedelme: 8 oldal (ezen belül 3 lap ábra)

HU 205 031 B

A találmány tárgya a legyezősugár-fűvóka folyadékok viszonylag nagy cseppekben való szórására fűvókaház-zal, amely egy tengelyirányúan átmenő, lépcsőzetes keresztmetszetű folyadékvezetékkel rendelkezik, melynek végén kialakított kilépő-geometria prizma alakú bemarással, mint fűvóka-kilépőnyílással, vala-mint egy, a folyadékvezetékben a folyadékbevezetés és -kilépés között elhelyezett, és a kilépő-geometriához csatlakozó fojtófurattal ellátott betéttel rendelkezik.

Növényvédő szerek szétszórásánál, ahol is kis mennyiségeket kell a környezetbe kijuttatni, továbbá kenőolajok és más anyagok esetén, melyek mérgező hatásuknál fogva környezetszennyezést okozhatnak, meg kell akadályozni, hogy a szóban forgó anyag a nem beszórandó felületekre kerüljön. A szórt folyadék szétterjedésének veszélye annál nagyobb, minél kisebbek a cseppek méretei. Ezért arra kell törekedni, hogy a szétszórandó folyadék csepp-spektruma minél durvább legyen. Másrésztől az egyenletes beszórás követelménye az adott felületekre egy lehetőleg egyenletes folyadéeloszlást igényel.

A technika jelenlegi állása alapján ismert az a körülmény, hogy egy legyezősugár-fűvóka által létrehozott folyadékcsepp-spektrum annál finomabb, minél kisebb a fűvóka és az azzal kiszórt folyadékmennyiség. Ez azt jelenti, hogy kis mennyiségű környezet-szennyező anyag esetén kisméretű cseppek szétszóródásával kell számolni. Mint már említésre került, egy ilyen nem kívánt szétszóródás keletkezik nagy koncentrációjú növényvédő szerek és kenőolajok szórásánál.

Egy további ismert törvényszerűség, hogy egy fúvókán keresztül kiszórt folyadék csepp-spektruma a nyomás növelésével finomabbá válik. A cseppnagyság növelése elérhető a nyomás csökkentésével és a fúvóka méretének növelésével. Ezen a módon bizonyos fokig elérhető egy durva csepp-spektrum létrehozása, mindazonáltal nem biztosítható az éppen olyan fontos egyenletes folyadékeloszlás követelményének megvalósítása.

A 3 858 812 számú USA szabadalmi kis nyomások céljára kialakított legyezősugar-fűvókát ismertet. A fűvóka egy lépcsőzetes hengeres folyadékvezetékkel (furattal) rendelkezik, amelynek folyadékbevezető nyílása a folyadékeloszlás befolyásolására oválisán van kialakítva. Egy speciális kiviteli alaknál ezt a fűvókába sajtolt ovális nyílással rendelkező lemezzel valószínűsítik meg. Az így kialakított bevezetőgeometriának az a célja, hogy a folyadékeloszlást a perem-tartomány erős kiemelésével, kihangsúlyozásával korrigálja. Ennél a megoldásnál a furat ovális nagytengelye merőleges a kilépőnyílás nagytengelyére, minek következtében a folyadék a kilépőnyílás kerülete irányából a közép felé koncentrálik.

A fűvóka tárcsabetétje ovális furatának nincs lefojtó hatása az áramlás volumenére, legalábbis e kialakítással ezt nem szándékozik elérni. Így a 3 858 812 számú USA szabadalom szerinti megoldásnak nincs lényeges befolyása a csepp-spektrumra abban az értelemben, hogy a cseppek méretét a kíván nagyságúra növeljék.

A vázolt technika állásából kiindulva a találmány feladata egy olyan legyezősugár-fűvóka létrehozása, amely egy folyadékot kis nyomások mellett, előnyösen 1-5 bar tartományban, durva cseppekben, egyidejűleg azonban egyenletes folyadékeloszlás mellett szétszór.

A találmány szerinti megoldás a feladatot oly módon oldja meg, hogy a fűvókaházban a folyadékvezeték egy betét és egy kilépőgeometria között a kilépő-geometriánál nagyobb átmérőjű középéresszel (nyomáskülönbség-térrel) rendelkezik, és hogy a betét terelőszökként van kialakítva, miáltal a fojtófuratból a közép-részbe kilépő folyadék – előnyösen mindkét oldal felé – a kilépőnyílás nagytengelyének irányába van terelve.

A 0 037 747 számú „európai” közrebocsátási irat
15 egy olyan fűvókat ismertet, mely egy, a folyadékmennyiség lefojtására szolgáló betéttel rendelkezik. Ez a fűvóka azonban – eltérően a találmány szerinti megoldástól – egy úgynevezett hármassfuratú-fűvóka. Ez azt jelenti, hogy ez a fűvóka három hengeres furattal,
20 mint kilépőnyílásokkal rendelkezik, így a kiáramláskor három vízszöglet keletkezik, melyeknek átmérőjét a kilépési furat nagysága határozza meg. Ezenkívül a betét feladata ennél a fűvókánál kizárólag az, hogy a fűvóka legszűkebb keresztmetszetét kopás elleni védelem céljából kizárólag egy furatra koncentrálja.

A találmány szerinti legyezősugár-fúvókánál ezzel szemben a nyomást a fúvóka kilépőnyílása előtt egy betét lefojtja, és ezzel egyidejűleg a folyadéksugár a kilépőnyílás nagytengelyei irányába oly módon szélesedik ki, hogy a folyadék a kilépőnyílás pereme felé terelődik. A peremen (a kilépőéleken) történő kilépéskor – a folyadéksugár „elszakadásakor” – egy erős terelőhatás (örvényhatás) keletkezik, miáltal egy széles sugárszög jön létre. Így a találmány szerinti megoldás durva csepp-spektrumot hoz létre (a fúvókában uralkodó kis nyomás következtében) és egyidejűleg széles sugárszöget és egyenletes folyadékelosztást eredményez.

Az előállítás és a szerelés szempontjából egyszerűbb
40 kiviteli alakja a fűvókának egy olyan megoldás, mely-
nél a hengeresen kiképzett betét közvetlenül a fűvóka-
ház belépőoldali (felső) végén, a folyadékvezeték meg-
felelő módon, hengeresen kialakított, felbővített részé-
ben van elrendezve.

45 A találmány egy előnyös kiviteli alakja azzal jelle-
mezhető, hogy a betét – mint terelőeszköz – fojtófurata
mindkét végén egy-egy prizma alakú bema­rással ren-
delkezik, mely bema­ráások egymásra merőlegesen,
vagy lényegében merőlegesen vannak kiképezve, és
50 hogy a kilépőoldali bema­rás a fúvóka-kilépőnyílás
nagy­ten­gelye irányába van kialakítva.

További előnyös kiviteli alakok azzal jellemezhetők, hogy a betét az oldalán, a vele egy darabból kialakított orral rendelkezik, amely a fűvókaházban kiképzett mélyedésbe illeszkedik, a helyes szerelési pozíció elérése céljából, továbbá, hogy a betét a folyadékvezetékben a részére kialakított fészekbe van besajtolva, valamint, hogy a betét egy – adott esetben az orral diametrálisan elrendezve – mélyedéssel rendelkezik, amely a neki

megfelelő helyen a fúvókaházon kiképzett mélyedéssel szemben helyezkedik el.

A találmányt kiviteli példák kapcsán rajzok alapján ismertetjük közelebbről. A mellékelt rajzokon az

- 1. ábra a találmány szerinti legyezősugár-fúvóka egy kiviteli alakjának hosszmetSZete, a
- 2. ábra az 1. ábra szerinti fúvóka betétjének felülnézete, a 3., 4. és az 5. ábra a találmány szerinti legyezősugár-fúvóka további kiviteli alakjai az 1. ábrának megfelelő metSZetben, és a
- 6. ábra a találmány szerinti legyezősugár-fúvóka által elérhető cseppméretek a fúvóka-előnyomás függvényében, diagramban ábrázolva.

Az 1., 3., 4. és 5. ábrán bemutatott (10) hengeres fúvókaházon egy központosan elrendezett többszörösen lépcsőzetes (11) folyadékvezeték halad keresztül. A (11) folyadékvezeték a (10) fúvókaház felső (13) részén a legnagyobb átmérőjű (12) folyadékbelépő-nílással kezdődik, melyet a (14) áramlási irányban egy lépcsősen kisebb átmérőjű (15) középrész követ. A (15) középrészhez koaxiálisan egy úgynevezett (16) kilépőgeometria csatlakozik, melynek átmérője kisebb, mint a (15) középrészé. A (16) kilépőgeometria egy hengeres (17) szakaszból és egy, a (14) áramlási irányban ahhoz csatlakozó közel gömb alakú (18) részből áll. A (10) fúvókaház alsó végén két, az oldalakon elhelyezkedő (19), (20) horony, valamint egy prizma alakú (21) bema-rás van kialakítva. A prizma alakú bema-rás metszi a (16) kilépőgeometriát, és így képezi a (21) fúvóka-kilépőnyílást.

Az 1. és 2. ábra szerinti kiviteli alaknál a (11) folyadékvezeték felső (13) részében a hengeres (22) betét helyezkedik el, amely egy központos (23) fojtófurattal rendelkezik, mely (23) fojtófurat a fúvókán átáramló folyadékmennyiségét meghatározza. A (22) betétnek a (10) fúvókaház belseje felé néző oldalán egy horony-szerű (24) bema-rás van (úgynevezett funkciós-prizma-kiképzés), amely a (23) fojtófuratba bemetsz. A funkciós-prizmakiképzés a (21) fúvóka-kilépőnyílással párhuzamosan van kialakítva. A (22) betétnek a (10) fúvókaház (14) áramlási irányval ellenkező oldala felé néző részén ugyancsak egy (25) bema-rás van kiképezve, mely szintén bemetsz a (23) fojtófuratba. Amint a 2. ábrán látható a rés alakú (25) bema-rás derékszögben áll a funkciós-prizmakiképzéshez viszonyítva.

A rés alakú (24), (25) bema-rások leírt elrendezése, összefüggésben a (21) fúvóka-kilépőnyílással, a (22) betétnek a (10) fúvókaházba való beszereléséhez egy megfelelő szerelési helyzetet igényel. E célból a (22) betét egy, az oldalán kialakított (26) orral rendelkezik, amely a (10) fúvókaház megfelelő (27) mélyedésébe illeszkedik.

A (10) fúvókaházban kiképzésre került továbbá a (28) mélyedés, melynek a (22) betétben a (29) mélyedés felel meg. A (28) (29) mélyedések a (22) betét be- és kiszere-lését e célra kialakított szerszám segítségével lehetővé teszik.

A leírt elemek – a (22) betétben kiképzett (26) orr és a

(10) fúvókaházon kialakított (27) mélyedés – nemcsak a (22) betét pontos szerelési helyzetének meghatározására, hanem a (22) betét elfordulásának megakadályozására is szolgálnak. A (22) betét rögzítésének egy alternatív módja, ha a (22) betétet a (10) fúvókaházba besajtolják. Ebben az esetben a fenti elemekre nincs szükség.

Az egymásra merőleges, rés alakú (24) és (25) bema-rások teszik lehetővé a (22) betét részére, hogy az legyezősugár-fúvókaként funkcionáljon. Ez azt jelenti, hogy a (23) fojtófurattól kilépő lefojtott folyadéksugár a (22) betét rés alakú (24) bema-rását elérve a fúvóka kilépőnyílásának nagytengelye irányába kiszélesedik, és így jut a (11) folyadékvezeték (15) középrészébe, miközben a fojtás következtében kialakuló megfelelően kis nyomásnál, a szükséges fizikai feltételek mellett, az előirányzottan durva csepp-spektrum létrejön. A folyadéksugár említett kiszélesedése következtében megteremtődik annak az előfeltétele, hogy a (21) fúvóka-kilépőnyílást a folyadék egy széles sugárszöggel hagyja el, miközben az egyenletes folyadékeloszlás is biztosítva van.

Kedvezően befolyásolja a fentiekben leírt találmány szerinti hatást, ha a fúvóka önmagában, tehát a (22) betét nélkül, egy közepén hangsúlyos folyadékeloszlási karakterisztikával rendelkezik.

A 3. ábra szerinti fúvóka abban különbözik az 1. és 2. ábrán bemutatott kiviteli alaktól, hogy a (22a) betét más módon van kialakítva. A (22a) betét a (10) fúvókaház belseje felé eső végén egy csapszerűen kiképzett (30) előnyúló résszel rendelkezik, amely a csonka kúp alakú (23a) fojtófuratot, mely az alsó részén kiszélesedik, két divergens (32) és (33) furatra osztja. E két (32) és (33) furat az ezeken átáramló két sugárnyalábot a (21) fúvóka-kilépőnyílás nagytengelye felé irányítja. A 3. ábrán bemutatott (22a) betét funkciója lényegében megfelel az 1. ábrán szemléltetett (22) betétnek. A 4. ábra szerinti kiviteli alakon a (22b) betétén áthaladó (23b) fojtófurat kilépő végéhez egy 34 lapos ütközőtá-nyér csatlakozik. A 4. ábrán bemutatott (22b) betét funkciója megegyezik az 1–3. ábrán szemléltetett megoldások funkciójával.

Az 5. ábra szerinti kiviteli alak egy olyan megoldást mutat be, melynél a (22c) betétén koaxiálisan áthaladó (11) folyadékvezetéként szolgáló (23c) fojtófurat a kilépő oldalán egy átmenő (35) keresztfuratba torkollik. A (35) keresztfuraton keresztül haladó folyadéksugár a (21) fúvóka-kilépőnyílás nagytengelye irányába, derékszögben két részre osztva mindkét oldal felé terelődik. Ennek a terelőelemnek a funkciója megfelel az 1–4. ábra szerinti kiviteli alakokon kiképzett terelőelemek funkciójának.

A 6. ábra diagramban ábrázolja a találmány szerinti, például az 1–5. ábrákon bemutatott kiviteli alakoknak megfelelő, fúvóka segítségével elérhető durva csepp-spektrumot. A diagram a közepes csepp-átmérőt (az úgynevezett Sauter-átmérőt) ábrázolja mikronban, a barban megadott fúvóka-előnyomás függvényében. A találmány szerinti fúvóka karakterisztikáját a felső, vastagon kihúzott görbe szemlélteti. (Sauter-átmérő

egyenlő azzal a középtértékkal, mely a csepp-volumen viszonyát a csepp-felületéhez mérten fejezi ki.)

A diagramban szaggatott vonallal szemléltetett karakterisztika egy „normál” legyezősugár-fúvóka karakterisztikája, amelynél a találmány szerinti megoldást nem alkalmazták. A két görbe közötti különbség rendkívül jól szemlélteti a találmány szerinti fúvóka előnyeit. Ennek megfelelően a találmány szerinti megoldás lehetővé teszi a közepes csepp-átmérő körülbelül 70%-kal való növelését.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Legyezősugár-fúvóka folyadékok viszonylag nagy cseppekben való szórására fúvókaházzal, amely egy tengelyirányúan átmenő, lépcsőzetes keresztmetszetű folyadékvezetékkel rendelkezik, melynek végén kialakított kilépőgeometria prizma alakú bema-
5 rással, mint fúvóka-kilépőnyílással, valamint egy, a folyadékvezetékben a folyadékbevezetés és -kilépés között elhelyezett, és a kilépőgeometriához csatlakozó fojtófurattal ellátott betéttel rendelkezik, *azzal jellemezve*,
10 hogy a fúvókaházban (10) a folyadékvezeték (11) egy betét (22, 22a, 22b) és egy kilépőgeometria (16) között a kilépőgeometriánál (16) nagyobb átmérőjű közép-
15 résszel (nyomáskülönbség-térrel) (15) rendelkezik, és hogy a betét (22, 22a, 22b, 22c) terelőeszközként van kialakítva, miáltal a fojtófuratból (23, 23a, 23b, 23c) a közép-
20 részbe (15) kilépőfolyadék – előnyösen mindkét oldal felé – a fúvóka-kilépőnyílás (21) nagytengelyének irányába van terelve.

2. Az 1. igénypont szerinti legyezősugár-fúvóka, *azzal jellemezve*, hogy a hengeresen kiképzett betét (22, 22a, 22b, 22c) közvetlenül a fúvókaház (10) belépőoldali (felső) végén, a folyadékvezetéknek (11) megfelelő módon, hengeresen kialakított, felbővített részében (13) van elrendezve.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti legyezősugár-fúvóka, *azzal jellemezve*, hogy a betét (22) – mint terelő-
40 eszköz – fojtófurata (23) mindkét végén egy-egy priz-

ma alakú bema-
25 rással (25, 24) rendelkezik, mely bema-
rások egymásra merőlegesen, vagy lényegében merőle-
gesen vannak kiképezve, és hogy a kilépőoldali bema-
rás (24) a fúvóka-kilépőnyílás (21) nagytengelye irá-
nyába van kialakítva.

4. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti legyezősugár-fú-
vóka, *azzal jellemezve*, hogy a fojtófurat (23a) kilépő-
nyílása kiszélesedően van kialakítva, és a betét (22a) e
helyütt egy koncentrikusan elhelyezett, hosszszet-
10 tében csonka kúp alakú ütközőtányérral (31) rendel-
kezik, mely a fojtófuratot (23a), valamint az ideérkező
folyadéknyalábot a fúvóka-kilépőnyílás (21) nagyt-
engelye síkjában divergáló furatokra (32, 33), a folyadék-
nyalábot pedig folyadéksugarakra osztja.

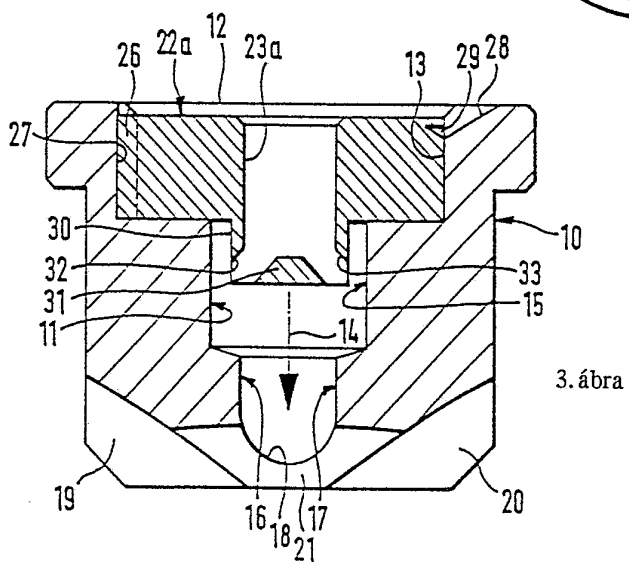
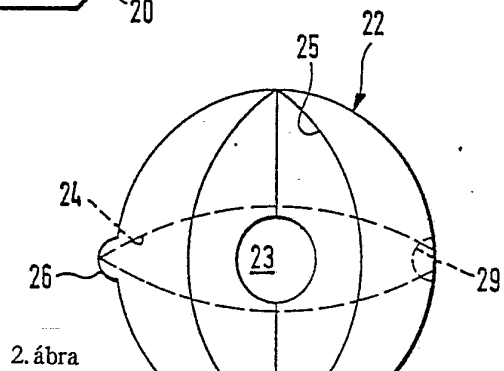
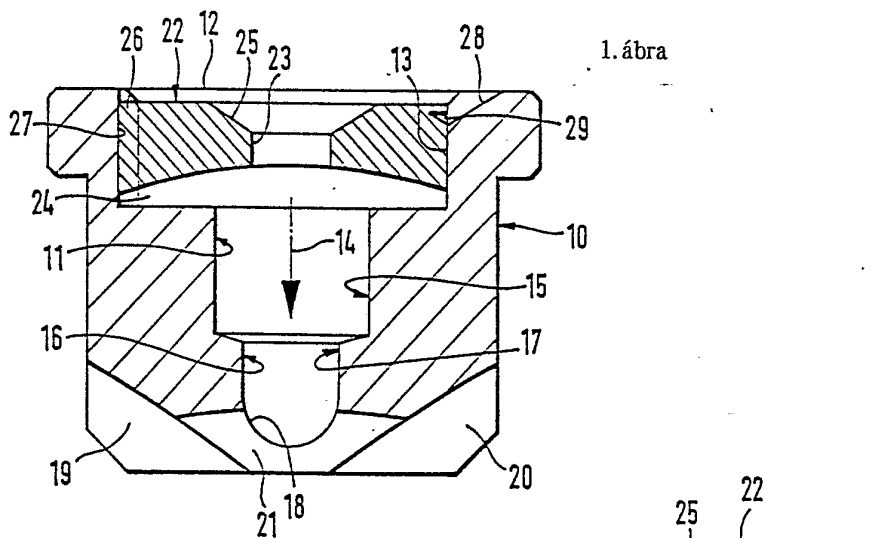
5. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti legyezősugár-fú-
vóka, *azzal jellemezve*, hogy a betét (22b) – mint tere-
lőelem – a fojtófurat (23b) kilépőoldalán lapos ütköző-
tányérral (34) rendelkezik.

6. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti legyezősugár-fú-
vóka, *azzal jellemezve*, hogy a folyadékvezeték (11)
20 irányával koaxiálisan kiképzett fojtófurat (23c) a beté-
ten (22c) belüli kilépő oldalán egy átmenő keresztfu-
ratba (35) torkollik, és a keresztfurat (35) a fúvóka-ki-
löpőnyílás (21) nagytengelye felé van irányítva.

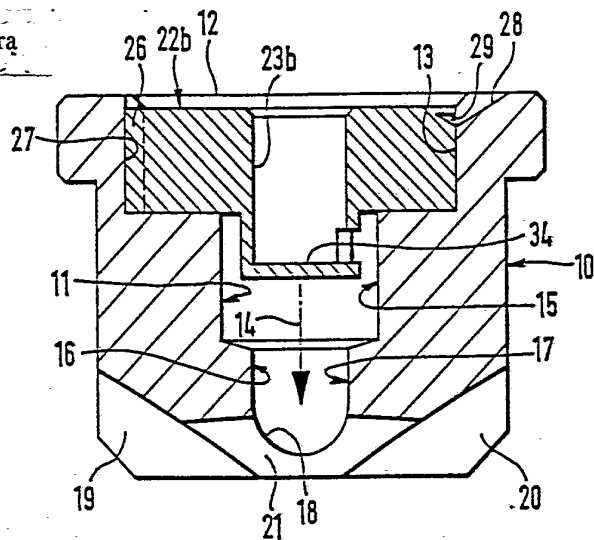
7. Az előző igénypontok bármelyike szerinti legye-
zősugár-fúvóka, *azzal jellemezve*, hogy a betét (22,
22a, 22b, 22c) oldalán egy orr (26) van kiképezve,
amely a betét beszereléséhez a fúvókaház (10) megfe-
lelő helyén kialakított horonyba (27) illeszkedik.

8. Az 1–6. igénypontok bármelyike szerinti legyező-
sugár-fúvóka, *azzal jellemezve*, hogy a betét a folya-
30 dékvezetékben (11) a részére kialakított fészekbe van
besajtolva.

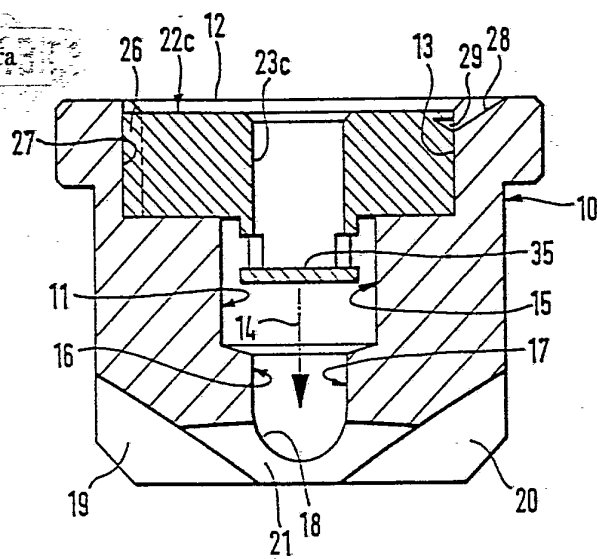
9. Az előző igénypontok bármelyike szerinti legye-
zősugár-fúvóka, *azzal jellemezve*, hogy a betét (22,
22a, 22b, 22c) egy – adott esetben az orral (26) diamet-
rálisan elrendezve – mélyedéssel (29) rendelkezik,
amely a neki megfelelő helyen a fúvókaházon (10)
40 kiképzett mélyedéssel (28) szemben helyezkedik el.

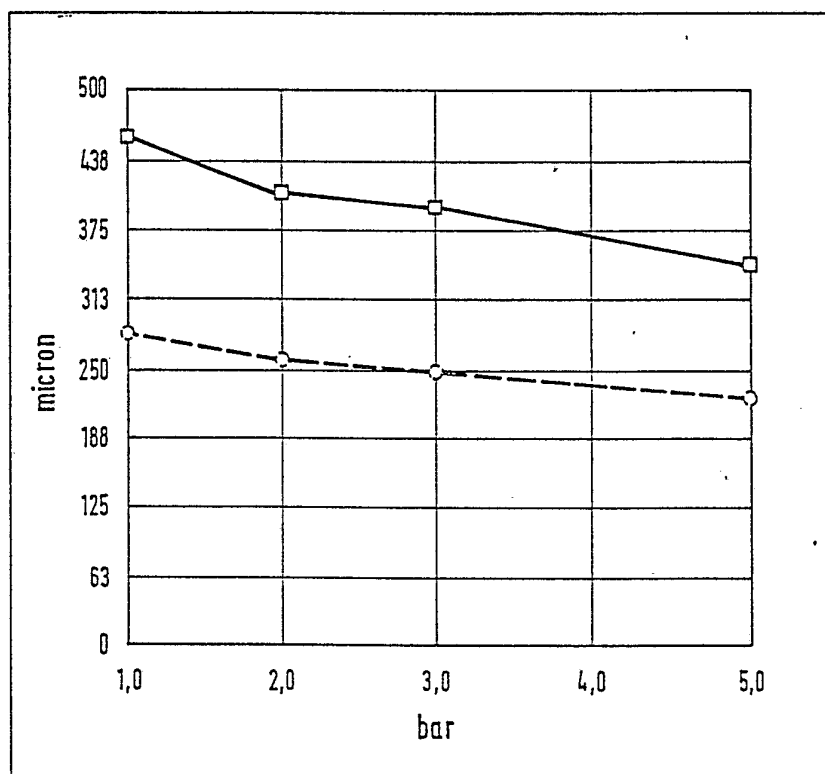


4. ábra



5. ábra





6. ábra