

**FORGÓRÉS Z VILLAMOS MOTORHOZ, FORGÓRÉS Z-EGYSÉG, VALAMINT ELJÁRÁS
ÉS GÉPEZET FORGÓRÉS Z-ELEMEK GYÁRTÁSÁRA**

KIVONAT

A találmány villamos motorhoz való, szalagacélból stancolással egyetlen darabként kialakított olyan forgórész-elemekkel rendelkező forgórész-egység, amelynek szomszédos forgórész-elemei speciálisan a forgórész-elem törzsrésze (10) központi síkjához képest kölcsönösen eltolt pólusrészekkel (12) rendelkeznek. Speciálisan valamennyi forgórész-elemet szalaganyagból való kiütésre szolgáló alakozó részegység alkalmazásával állítják elő, legalább a forgórész-elem pólusrésze (12) egy darabját első szerszámrésszel (22) és legalább a törzsrész (10) egy részét második szerszámrésszel (32) hozzák létre, amelynek során az egymásra következő kiütési műveletek között az első és a második szerszámrészek (22, 32) relatív elmozdítását hajtják végre (4a ábra).



KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

FORGÓRÉSZ VILLAMOS MOTORHOZ, FORGÓRÉS-ZEGYSÉG, VALAMINT ELJÁRÁS ÉS GÉPEZET FORGÓRÉS-ZELEMÉK GYÁRTÁSÁRA

A találmány villamos motorokhoz kapcsolódó továbbfejlesztésekre vonatkozik. A villamos motor megjelölés magában foglalja a generátorokat, továbbá speciálisan kiterjed az általában üreges hengeres kamrát meghatározó rögzített állórészt és az állórészbe irányuló beszerelésre kialakított, tengellyel ellátott forgórész-egységet, továbbá a tengely sugarának irányában terjedő forgórész-elemek sokaságát tartalmazó motorokra is. A továbbiakban egy ilyen villamos motorra a "szabványos típusú villamos motor" megjelölést használjuk.

Egy szabványos típusú motorhoz való hagyományos forgórész-tag szám, célszerűen acél sajtolványok formájában előálló, hagyományosan mintegy 1 mm vastagságú forgórész-elemekből épül fel, amelyek egy, a forgórész tengelyére merőleges síkban, vagy egy ezzel párhuzamos síkban terjednek.

Hagyományosan valamennyi forgórész-elemnek törzsrésze, valamint ez utóbbitól sugárirányban kifelé elhelyezett, az állórész felületének görbületi sugaránál csupán valamelyest kisebb görbületi sugárral jellemzett kiterjedt külső felülettel bíró pólusrésze van, a pólusrész külső felülete és az állórész belső felülete között kicsiny légrés helyezkedik el.

Célszerűen valamennyi forgórész-elemet egy darabként (például) acél-szalagból kialakított sajtolvány formájában állítják elő, a forgórészt pedig a forgórész-elemeket a kívánt orientációval egymáshoz erősítő szorítóeszköz alkalmazásával állítják össze.

Úgy tartják, hogy a pólusrészek felülnézetben nyíl alakját formázó eltolásával bizonyos előnyök érhetőek el. Mivel azonban egy ilyen felépítés esetén az egymás melletti pólusrészek a forgórész-elemnek a tengely hosszirányában tekintett helyétől függően a törzsrészhez képest eltérő helyzetet vesznek fel, egy ilyen forgórészt lehetetlen több azonos elem összerakásával előállítani, és a

szóban forgó kívánatos nyíl alakot így elérni – azt találták, hogy a póluslemezeket a törzslemezektől különállóan, előnyösen stancolással kell létrehozni, majd ezeket hegesztés útján kell egymással összeerősíteni.

Miközben ezt a póluslemezek törzslemezekhez való egyenkénti hozzáhegesztésével lehet megvalósítani, előnyösnek találták a póluslemezek és a törzslemezek megfelelő szorítóeszközökben való összeállítását, továbbá azt, hogy a póluslemezeket a törzslemezekkel két átellenes oldaluk mindegyikén egy-egy belső sarok mentén hegesztéssel erősítsék össze.

Azzal együtt, hogy ezen összeerősítés a kívánt nyíl profilú forgórész félautomatikus gépezetek alkalmazásával történő viszonylag egyszerű előállítását teszi lehetővé, viszonylag bonyolult és a pólusrészhez irányuló fluxusáram csökkenését okozza.

Emellett, mivel ugyanolyan póluslemezeket használnak, a póluslemezek külső felületeinek görbületi középpontjai összeállított helyzetben szükségszerűen a nyíl körvonalát követik, ahelyett, hogy – a hagyományos kialakításnak megfelelően – a forgórésznek egy sugárirányú síkjában helyezkednének el; és habár ennek hatása kicsi is, a középpontonál az a forgórész oldalainál kialakuló légrészhez viszonyítva a légrész változását eredményezi.

A jelen találmánnyal szabványos típusú villamos motorhoz olyan forgórészt valósítottunk meg, amely egy darabként kialakított sajtolványok képezte forgórész-elemekkel rendelkezik, ahol a szomszédos forgórész-elemeknek kölcsönösen eltolt pólusrészeik vannak.

A jelen találmánnyal emellett olyan forgórész-egységet valósítottunk meg, amely tartalmaz állórészbe irányuló beerősítésre kialakított tengelyt, valamint a tengely sugarának irányában terjedő több forgórész-tagot, ahol valamennyi forgórész-tagnak több, törzsrészből és azzal egy darabként kialakított pólusrészből álló forgórész-eleme van, ahol a szomszédos forgórész-elemek pólusrészei el vannak tolva. Előnyösen, minden egyes forgórész-elem például acélszalagból vagy -lemezről sajtolványként van kialakítva, amelynél valamennyi forgórész-elem pólusrésze a törzsrésztől transzverzális, célszerűen érintő irányban a tengely geometriai tengelyével párhuzamos irányban változó

távolsággal el van tolva. A tengely irányában az eltolás mértéke előnyösen az egyik irányban egy maximumról egy, rendszerint a tengely hosszának közepén lévő pontnál zérusra csökkenve az ellentétes irányban egy maximumig, és zéruson keresztül ismét az első irányban növekedve egy maximumig változik. Egy lehetséges másik kiviteli alaknál a szóban forgó eltolás mértéke zérustól egy, általában a tengely hosszának közepén lévő pontnál felvett maximális értékig változhat, majd ezután ismét zérusra tér vissza.

A találmánnyal emellett forgórész-elemek gyártására szolgáló olyan eljárást is kidolgoztunk, amelynél a forgórész-elem szalaganyagból történő kiütésére alakozó részegységet használunk, legalább a forgórész-elem pólusrésze egy darabját első szerszámrésszel és legalább a törzsrész egy darabját második szerszámrésszel hozzuk létre, és az egymásra következő kiütési műveletek között az első és a második szerszámrészek relatív elmozdítását hajtjuk végre.

Ily módon olyan forgórész-elemek állíthatóak elő, amelyek a törzsrész középvonalához képest eltérő távolságokkal eltolpólusrészekkel rendelkeznek.

Előnyösen több forgórész-elemet stancolunk, ahol az egyes kiütési műveleteket követően a második szerszámrész helyzetének az első szerszámrészhez viszonyított inkrementális beállítását hajtjuk végre.

Előnyösen a pólusrésznek az első szerszámrésszel kialakított darabja a sorozathoz tartozó valamennyi forgórész-elemnél ugyanaz a darab.

A találmány szerinti eljárásnál célszerűen szalaganyagnak pólusrész fennmaradó darabját kijelölő vonal mentén történő kiütésére alkalmas harmadik szerszámrészt is alkalmazunk. A harmadik szerszámrészt előnyösen a második szerszámrésszel végrehajtott munkafázisban elmozdítjuk.

Előnyösen a harmadik szerszámrésszel a pólusrész ívelt külső felületét hozzuk létre.

A jelen találmánnyal forgórész-elemek gyártására szolgáló olyan gépezetet is kifejlesztettünk, amely tartalmaz legalább a forgórész-elem pólusrésze egy darabjának kiütésére szolgáló első szerszámrésszel és a forgórész-elem törzsrésze kiütésére szolgáló második szerszámrésszel rendelkező alakozó részegységet, ahol az első és a második szerszámrészek relatív elmozdulást

végzőn vannak felszerelve olyan forgórész-elemek előállításához, amelyek pólusrésze a pólusrészhez tartozó törzsrész középvonalától eltérő távolságokkal van eltolva.

A találmány szerinti gépezet egyik előnyös példakénti kiviteli alakjánál valamennyi szerszámrészhez tartozik kiütő szerszám, továbbá előnyösen az alakozó részegységnek kezdetben a forgórész-elemek pólusrészei ívelt kerületi szélét létrehozó harmadik szerszámrésze is van.

A harmadik szerszámrész előnyösen egyidejűleg a forgórész-elemek törzsrészeinek ívelt kerületi szélét is létrehozón van kiképezve.

Továbbmenve, a második és a harmadik szerszámrészek előnyösen egy darabként vannak kialakítva.

A találmány szerinti gépezet egy lehetséges másik előnyös példakénti kiviteli alakja valamennyi szerszámrész kiütő műveletének egyidejű végrehajtását kiváltó eszközzel van ellátva.

A találmányt a továbbiakban a csatolt rajzra hivatkozással példakénti kiviteli alakhoz kapcsolódóan ismertetjük részletesen, ahol az

- 1. ábra egy hagyományos forgórész-egység perspektivikus nézete; a
- 2. ábra az 1. ábrán szemléltetett forgórész-egységnek egy módosított, az ismert "nyíl" profilt követő kiviteli alakjának felülnézete; a
- 3. ábra egy, a 2. ábrán bemutatott felépítésnél alkalmazott forgórész-elem oldalnézete; a
- 4a, 5a és 6a ábrák a jelen találmánynak megfelelő forgórész-elemek gyártására használt gépezetet ábrázolnak; a
- 4b, 5b és 6b ábrák rendre a 4a, 5a és 6a ábrákon bemutatott alakozó részegységekkel előállított forgórész-elemeket szemléltetik; a
- 7. ábra a szóban forgó gépezet második szerszámrészének felülnézete; és a
- 8. ábra a találmány szerinti forgórész-elem acélszalag anyagból való kiütésének egymás utáni fázisait mutatja.

Az 1. ábra olyan hagyományos forgórész-egységet ábrázol, amelynek 6 tengelye, továbbá a 6 tengelyhez annak A-A geometriai tengelye körüli együttforgás céljából csatlakoztatott több 8 forgórész-eleme van, ahol az egyes 8 for-

górész-elemek 10 törzsrésszel és 12 pólusrésszel rendelkeznek. A 8 forgórész-elemek hagyományosan jellemzően 1 mm vastagságúak és a 6 tengely hossz-irányában a kívánt vastagság eléréséig egymás mögé vannak állítva, míg a 12 pólusrészek olyan ívelt 13 külső felületekkel vannak kiképezve, amelynek görbületi sugara az őket a későbbiekben befogadó állórész görbületi sugaránál valamelyest kisebb, aminek eredményeként a forgórész és az állórész között egy kicsiny légrés alakul ki.

A 2. ábra egy módosított forgórész felépítést szemléltet vázlatosan, amelynél a 10 törzsrészek helyükön tartása mellett a 12 pólusrészek "nyíl" alakú profil létrehozása céljából a 10 törzsrész B-B központi síkjához képest mindkét oldalon tengelyirányban fokozatosan el vannak tolva, amint azt a 2. ábra mutatja.

Nyilvánvaló, hogy a 2. ábrán bemutatott elrendezésnél minden egyes 12 pólusrész relatív helyzete egy vele szomszédos másik 12 pólusrészhez viszonyítva a 10 törzsrész középvonalától mérve más és más, így a forgórész-elemek hagyományos stancolással kényelmesen nem állíthatók elő. Ennélfogva megszokott dolog a 10 törzsrészeket és a 12 pólusrészeket egymástól különállón legyártani, és ezen elemeket célszerűen a szóban forgó elemek valamilyen szorítóeszközben való összeállítását követően a 3. ábrán feltüntetett, a pólusrész elemek és a törzsrész elemek közötti közbenső sarkoknál húzódó X hegesztési vonalak mentén összeerősíteni, amint azt a 3. ábra mutatja, amely a 12 pólusrészek 10 törzsrészekhez viszonyított helyzetének változását szemlélteti.

A 4a ábra egy olyan, a találmány szerinti megoldás bizonyos jellemzőit mutató alakozó részegységet ábrázol perspektivikusan, amelyet az előnyös "nyíl" profilt mutató forgórész-egység gyártását kényelmesebbé tevő, forgórész-elemek gyártására szolgáló eljárás végrehajtására használunk.

A jelen találmánnyal összhangban, a 4a ábrán vázolt alakozó részegységnek olyan 20 alapelemeze van, amelyre első 22 szerszámrész, valamint ezzel szomszédosan egy elmozduló második 32 szerszámrész van felerősítve.

A 22 szerszámrész szám szerint két darab 24a, 24b szerszámnyílással rendelkezik, ezek mindegyike egy-egy, a forgórész-elem 12 pólusrésze kerülete egy darabjának megfelelő alakozó felületet biztosít.

Az elmozduló 32 szerszámrész szám szerint két darab 34a, 34b szerszámnyílással, valamint egy, a 34a és 34b szerszámnyílásokat összekötő harmadik 35 szerszámnyílással rendelkezik, ahol a 34a, 34b szerszámnyílások mindegyike a 10 törzsrész egy-egy oldalának megfelelő alakozó felületet biztosít.

Az alakozó részegységnek olyan 36 eszköze is van, amely 40 fogaslécbe kapaszkodó hajtott 38 fogaskerekekkel rendelkezik, így a 32 szerszámrész a 20 alaplemezen keresztül inkrementálisan előre-hátra mozgatható.

Az alakozó részegység egy, előnyösen 1 mm vastagságú 50 acélszalagnak a működés közben rajta keresztüli előtolására szolgáló (rajzon külön nem ábrázolt) eszközzel, továbbá az 50 acélszalagban előzetesen kialakított 54 nyílásokba becsappanó, célszerűen 52 bütykök formájában megvalósított vezetőeszközzel rendelkezik. Ezen utóbbi elem az 50 acélszalagnak a 22 szerszámrészhez és az elmozduló 32 szerszámrészhez való pontos beállítását biztosítja.

Az alakozó részegység működését az alábbiakban ismertetjük.

Az első 24a, 24b szerszámnyílásokkal komplementis (rajzon fel nem tüntetett) kiütő szerszámok az 50 acélszalag anyagának egy részét a hagyományos forgórész-elem pólusrész eleme legkülső szélének megfelelően távolítják el.

Amint azt a 4a ábra szemlélteti, az 50 acélszalag B helyzetéből C helyzetébe halad előre, és a 7. ábrán bemutatott, rendre a 34a, 34b szerszámnyílásoknak megfelelő 64a, 64b kiütőrészekkel bíró 62 kiütődarabbal az 50 acélszalag szélein kívül kiütést hajtunk végre, miközben egy, a 64a, 64b kiütőrészekkel egy darabként kiképzett harmadik 65 kiütőrész (ld. a 7. ábrát) a 35 szerszámnyílásba hatol bele.

A 64a, 64b kiütőrészek elérik az 50 acélszalagnak az első 22 szerszám-rész kiütő szerszámai által eltávolított felületeit, így a 4a ábrán feltüntetett D helyzetben egy teljesen kész forgórész-elemet kapunk.

Amint azt a 7. ábra mutatja, a 35 szerszámnyílásnak, valamint a megfelelő 65 kiütőrésznek olyan R1 és R2 görbületi sugarakkal jellemzett felületei vannak, amelyek esetében az R1 görbületi sugár a pólusrész elemek külső felületeinek kívánt görbületi sugarával egyezik meg, míg az R2 görbületi sugár a forgórész alsó felületének sugarával egyenlő.

Nyilvánvaló, hogy mindkét 22, 32 szerszám-rész kiütő szerszámaikat egyidejűleg működtetjük. Az egyes kiütési műveleteket követően a 32 szerszám-rész kívánt irányban történő inkrementális elmozdulásának kiváltása céljából működésbe hozzuk a meghajtó 36 eszközt, hogy ezáltal a pólusrésznek a törzsrész középvonalától való eltolását biztosítsuk. Az elmozdulás inkrementálisan az egyik irányban egy maximális érték eléréséig történik, majd az ellentétes irányban a kiindulási helyzetbe tér vissza. Ily módon a 4. ábrán bemutatott gépezet működtetésével gyártott forgórész-elemek a helyes sorrendben lesznek "egymás mögé állítva".

Ha azonban szükség van rá, a második alakozó részegységgel ugyanazon helyzetben az inkrementális elmozdulást megelőzően lehetőség van több forgórész-elem gyártására, továbbá több forgórész-elemnek a szóban forgó eltolott helyzetben történő kiütésére is.

Míg a 4a ábra a második és a harmadik alakozó részegységeket az egyik irányban maximális helyzetbe mozdítva ábrázolja, addig az 5a ábra a második alakozó részegységet egy, az ellentétes irányban egy maximális eltolású helyzetbe mozdítva mutatja, és a 6a ábra a második alakozó részegységet egy középső helyzetben szemlélteti. Az alakozó részegységgel a felsorolt helyzetekben előállított forgórész-elemeket rendre a 4b, 5b és 6b ábrák mutatják.

Mivel a pólusrész elem ívelt külső felületét és a 10 törzsrész ívelt belső felületét létrehozó 65 kiütőrést a harmadik alakozó részegység biztosítja, speciálisan a 65 kiütőrésznek a 35 szerszámnyílásba hatolásával, a 12 pólusrész görbületi sugarának középvonala rendszerint szükségszerűen a 10 törzsrész

középvonalán marad (lásd speciálisan a 7. ábrát), bár a 12 pólusrész eltoltsága az elméleti helyzettől egyetlen lépéssel különbözni fog. Ily módon annak ellenére, hogy a pólusrész elemek a forgórész-elemek helyesen történő összeerősítéskor lépcsős elrendezést követnek, a külső felület középvonala ugyanaz marad, továbbá – dacára a pólusrész elemek "nyíl" profilú követő elrendezése használatának – a külső felület és az állórész belső felülete közötti légrés állandó méretű marad.

Ily módon a "nyíl" profilú elrendezés előnyeit a légrés vastagságának a forgórész-egység tengelyirányában történő változása okozta hátrányok jelentkezése nélkül használhatjuk ki.

Itt és az előzőekben a "tartalmaz" megjelölést "magában foglal" vagy "épül fel" értelemben használjuk.

A területen járatos szakember számára nyilvánvaló, hogy az előzőekben ismertetett jellemzők, vagy az alábbi igénypontok, vagy a csatolt rajz speciális megjelenésükben, vagy az ismertetett funkció betöltésére szolgáló eszköz formájában, vagy a bemutatott eredmény elérésére szolgáló eljárás vagy folyamat formájában, amint az megfelelő, külön-külön vagy bármilyen kombinációban felhasználhatók a találmány szerinti megoldás eltérő kiviteli alakokban történő megvalósítására.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Forgórész szabványos típusú villamos motorhoz, *azzal jellemezve*, hogy egy darabként kialakított sajtolványok képezte forgórész-elemekkel (8) rendelkezik, ahol a szomszédos forgórész-elemeknek (8) kölcsönösen eltoló pólusrészeik (12) vannak.

2. Forgórész-egység, *azzal jellemezve*, hogy tartalmaz állórészbe irányuló beerősítésre kialakított tengelyt (6), valamint a tengely (6) sugarának irányában terjedő több forgórész-tagot, ahol valamennyi forgórész-tagnak több, törzsrészből (10) és azzal egy darabként kialakított pólusrészből (12) álló forgórész-eleme (8) van, ahol a szomszédos forgórész-elemek (8) pólusrészei (12) el vannak tolvá.

3. Az 1. igénypont szerinti forgórész, valamint a 2. igénypont szerinti forgórész-egység, *azzal jellemezve*, hogy minden egyes forgórész-elem (8) sajtolványként van kialakítva, amelynél valamennyi forgórész-elem (8) pólusrésze (12) a törzsrésztől (10) transzverzális irányban a tengely (6) geometriai tengelyével (A-A) párhuzamos irányban változó távolsággal el van tolvá.

4. A 3. igénypont szerinti forgórész és forgórész-egység, *azzal jellemezve*, hogy az eltolás mértéke az egyik irányban egy maximumról zérusra csökkenve az ellentétes irányban egy maximumig, és zéruson keresztül ismét az első irányban növekedve egy maximumig változik.

5. Eljárás forgórész-elemek gyártására, amelynél a forgórész-elem szalaganyagból történő kiütésére alakozó részegységet használunk, legalább a forgórész-elem pólusrésze egy darabját első szerszámrésszel és legalább a törzsrész egy darabját második szerszámrésszel hozzuk létre, *azzal jellemezve*, hogy egymásra következő kiütési műveletek között az első (22) és a második (32) szerszámrészek relatív elmozdítását hajtjuk végre.

6. Az 5. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy több forgórész-elemet (8) stancolunk, ahol az egyes kiütési műveleteket követően a második szerszámrész (32) helyzetének az első szerszámrészhez (22) viszonyított inkrementális beállítását hajtjuk végre.

7. Az 5. és a 6. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a pólusrésznek (12) az első szerszámrésszel (22) kialakított darabja a sorozathoz tartozó valamennyi forgórész-elemnél (8) ugyanaz a darab.

8. Az 5-7. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy szalaganyagnak pólusrész (12) fennmaradó darabját kijelölő vonal mentén történő kiütésére alkalmas harmadik szerszámrészt alkalmazunk.

9. A 8. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a harmadik szerszámrészt a második szerszámrésszel (32) végrehajtott munkafázisban elmozdítjuk.

10. A 8. és a 9. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a harmadik szerszámrésszel a pólusrész (12) ívelt külső felületét (13) hozzuk létre.

11. Gépezet forgórész-elemek gyártására, *azzal jellemezve*, hogy tartalmaz legalább a forgórész-elem (8) pólusrésze (12) egy darabjának kiütésére szolgáló első szerszámrésszel (22) és a forgórész-elem törzsrésze (10) kiütésére szolgáló második szerszámrésszel (32) rendelkező alakozó részegységet, ahol az első és a második szerszámrészek (22, 32) relatív elmozdulást végzőn vannak felszerelve olyan forgórész-elemek (8) előállításához, amelyek pólusrésze (12) a pólusrészhez (12) tartozó törzsrész (10) középvonalától eltérő távolságokkal van eltolva.

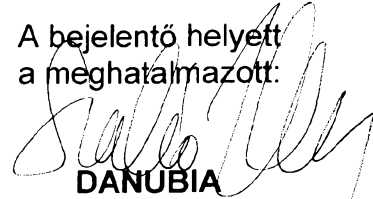
12. A 11. igénypont szerinti gépezet, *azzal jellemezve*, hogy valamennyi szerszámrészhez (22, 32) tartozik kiütő szerszám, továbbá előnyösen az alakozó részegységnek kezdetben a forgórész-elemek (8) pólusrészei (12) ívelt keleti szélét létrehozó harmadik szerszámrésze is van.

13. A 12. igénypont szerinti gépezet, *azzal jellemezve*, hogy a harmadik szerszámrész egyidejűleg a forgórész-elemek (8) törzsrészeinek (10) ívelt keleti szélét is létrehozón van kiképezve.

14. A 11-13. igénypontok bármelyike szerinti gépezet, *azzal jellemezve*, hogy a második és a harmadik szerszámrészek (32) egy darabként vannak kialakítva.

15. A 11-14. igénypontok bármelyike szerinti gépezet, *azzal jellemezve*, hogy valamennyi szerszámrész (22, 32) kiütő műveletének egyidejű végrehajtását kiváltó eszköze van.

A bejelentő helyett
a meghatalmazott:

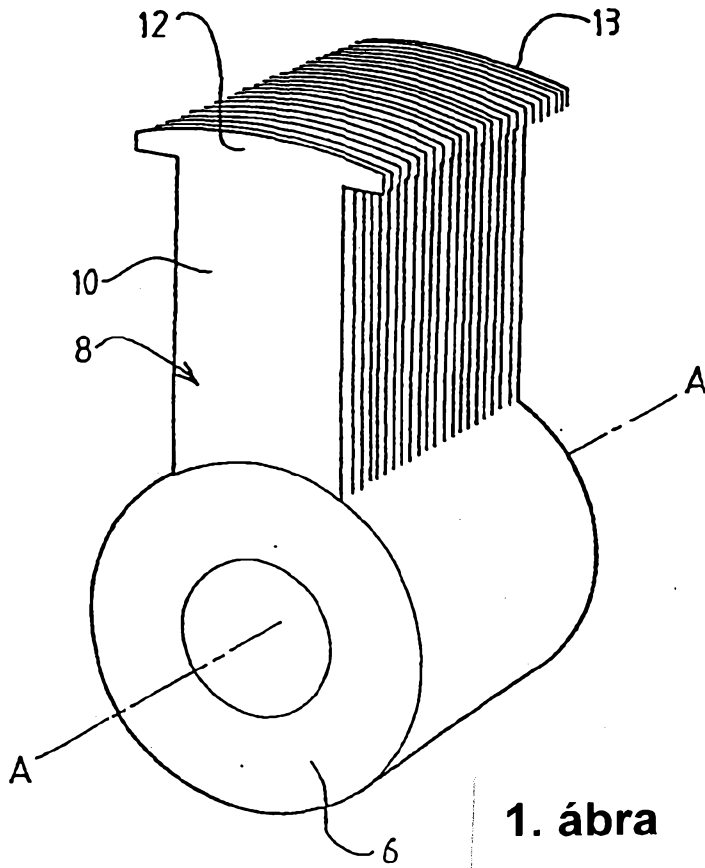


DANUBIA

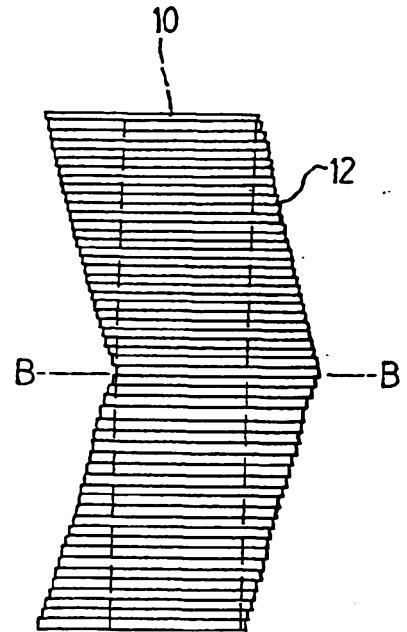
Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

1 / 6

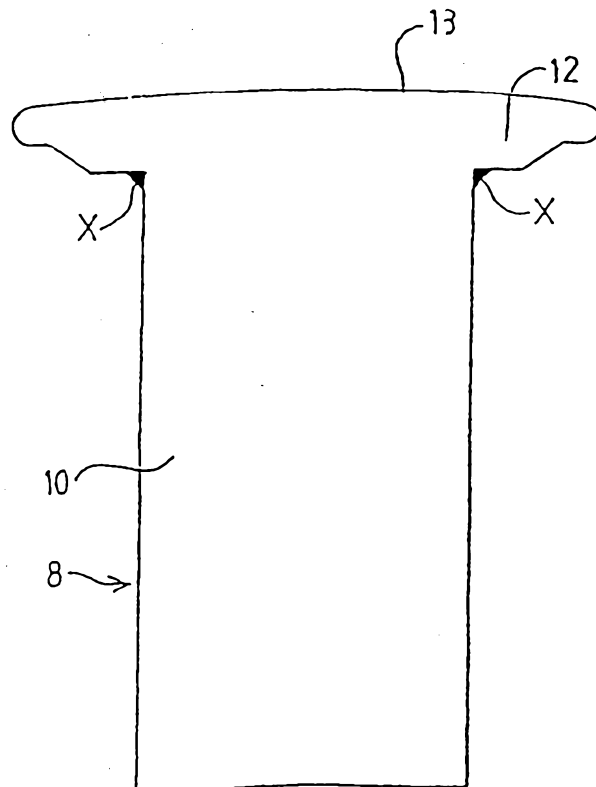


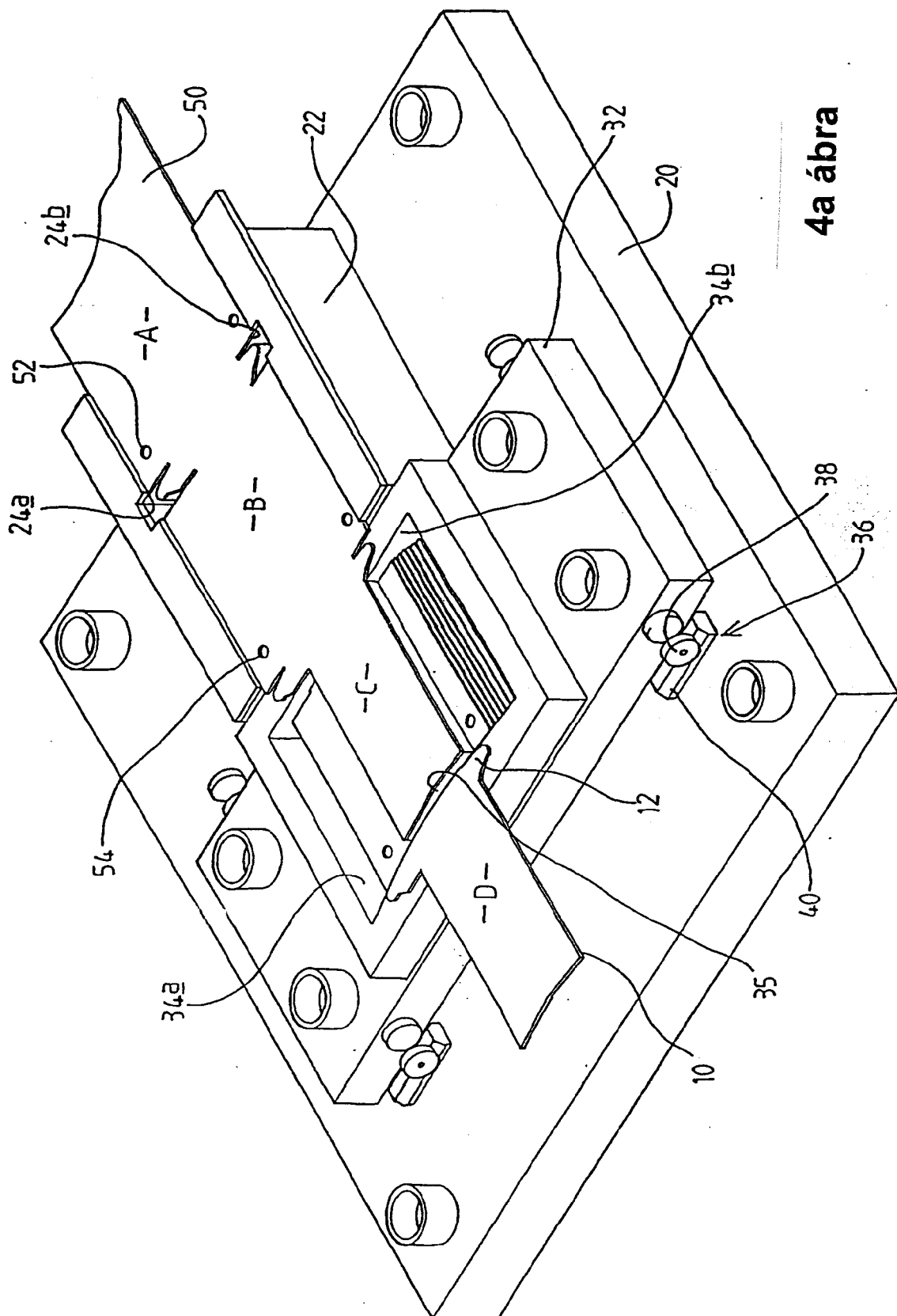
1. ábra



2. ábra

3. ábra





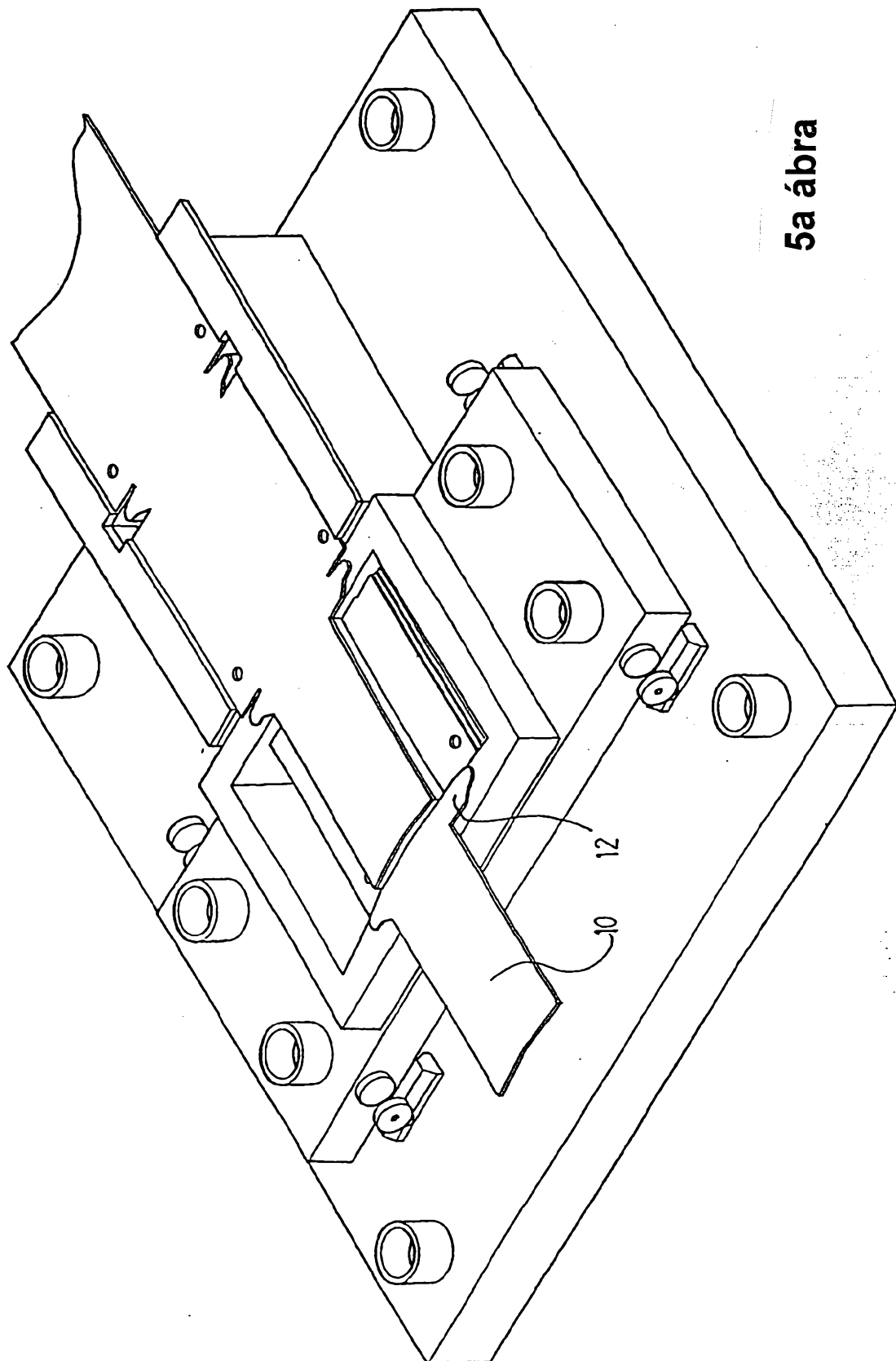
4a ábra

PO 300476

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

5550

3 / 6

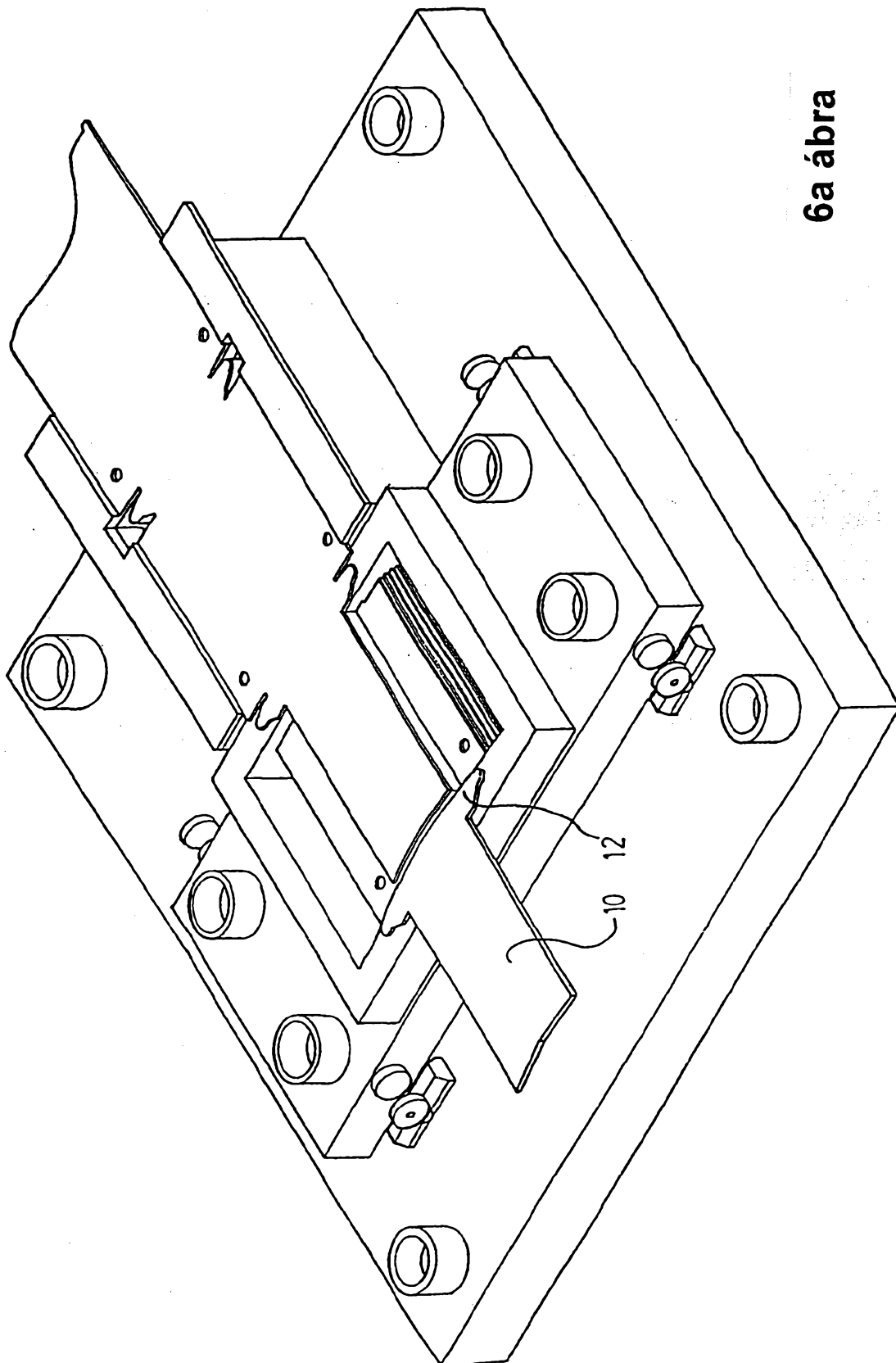


PO300476

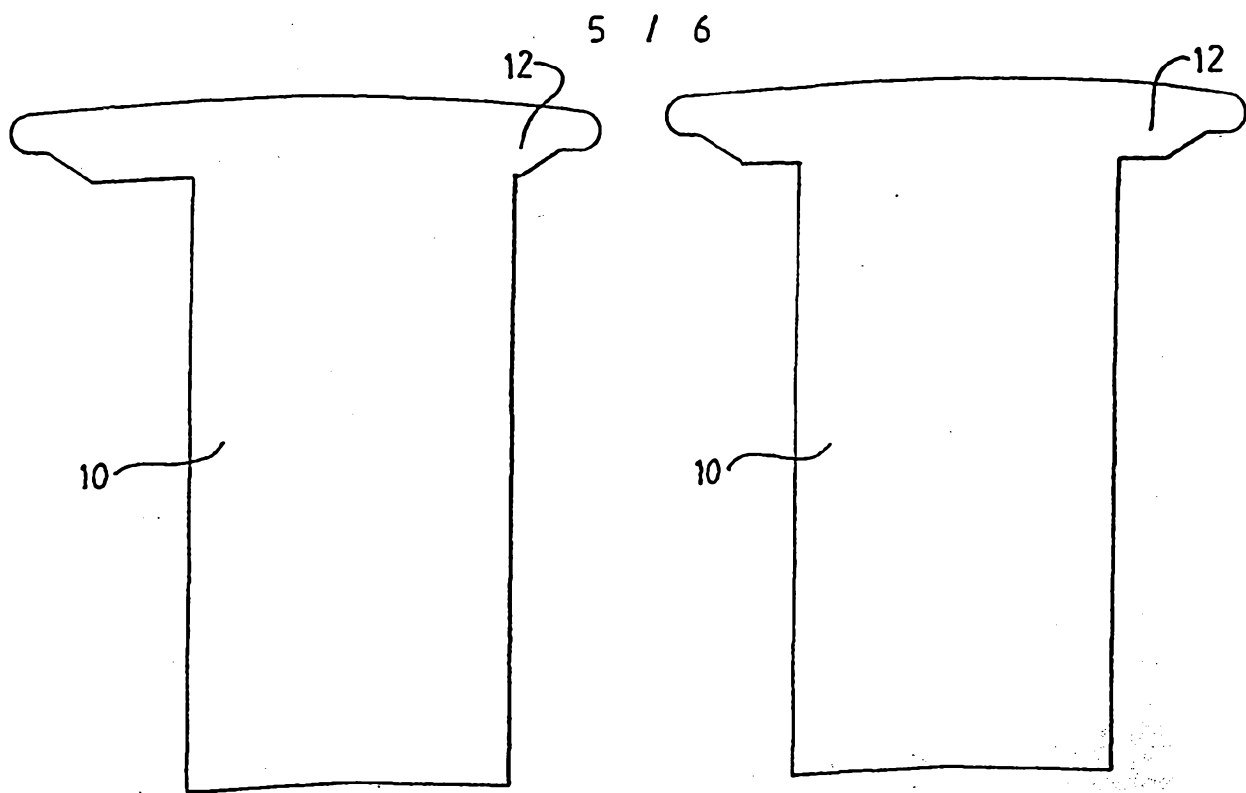
KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

5950

4 / 6

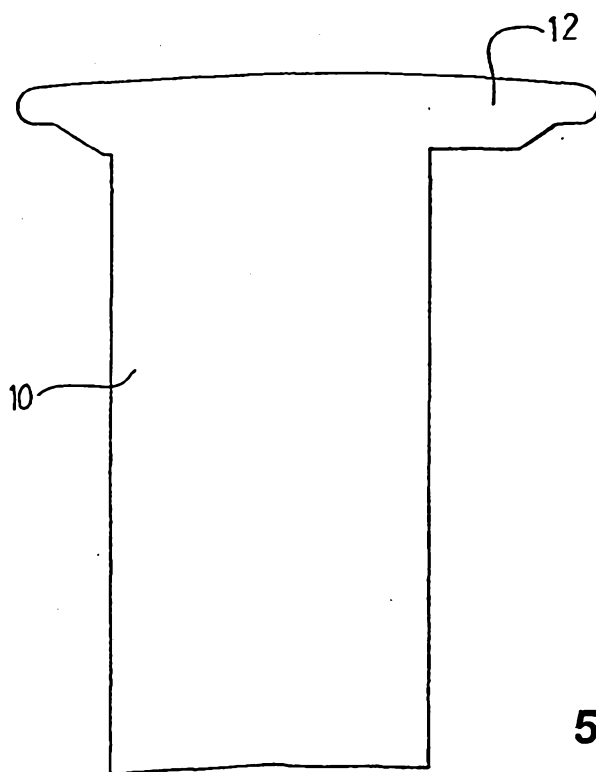


6a ábra



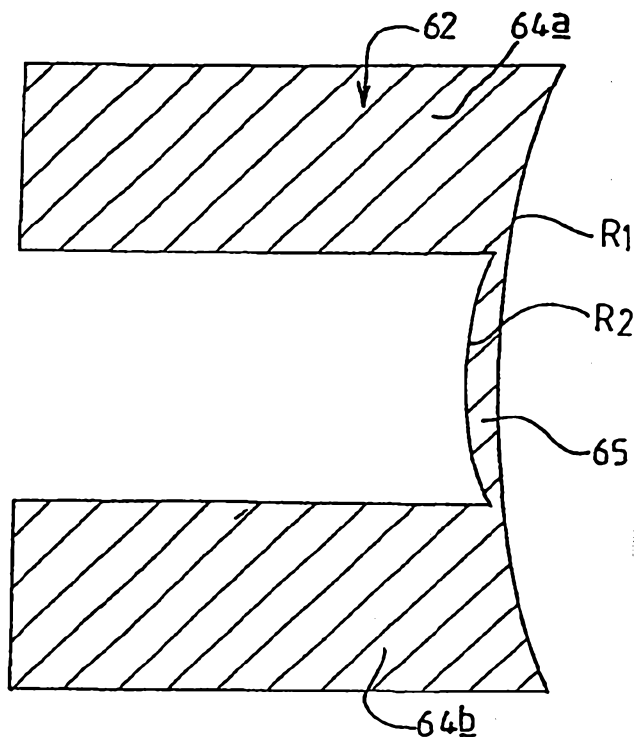
4b ábra

6b ábra



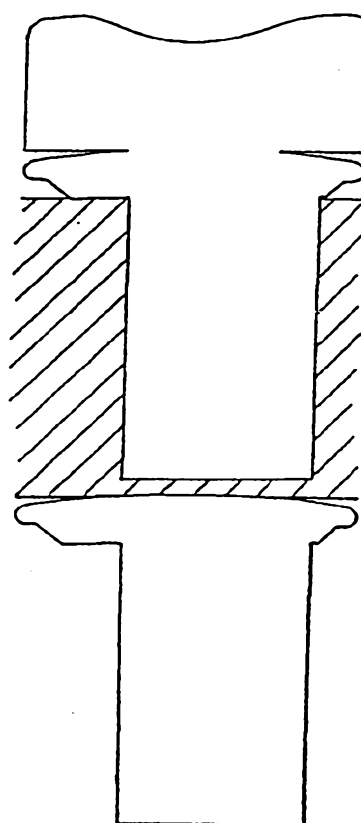
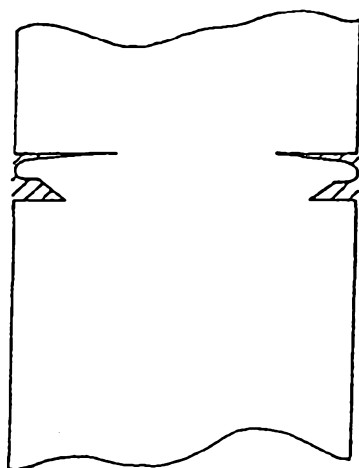
5b ábra

6 / 6



7. ábra

8a ábra



8b ábra