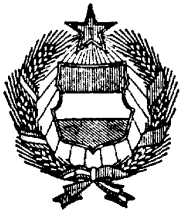


(19) HU

MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) 183 419

A bejelentés napja: (22) 81.05.05.

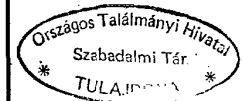
(21)
1172/81

A bejelentés elsőbbsége: (33) US (32) 80.10.03. (31) (193,766)

A közzététel napja: (41) (42) 83.08.29.

Megjelent: (45) 86.12.23.

Nemzetközi
osztályjelzet:
(51) NSZÖ₃
B 22 D 11/06



Feltaláló(k): (72)

Johns Robert Harvey, technológus, Natrona Heights,
Pennsylvania, US

Szabadalmaz: (73)

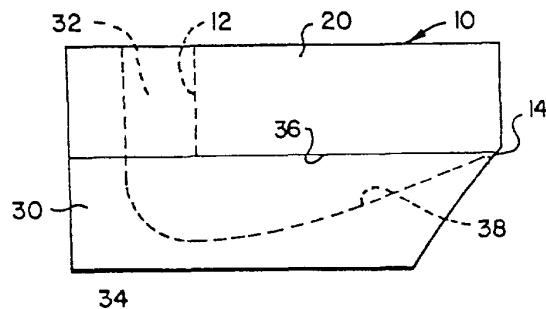
Allegheny Ludlum Steel Corporation, Pittsburgh, US

(54)

BERENDEZÉS FÉMSZALAGOK FOLYAMATOS ÖNTÉSÉRE

(57) KIVONAT

A találmány szerinti berendezés lényegesen rugalmasabb üzemelést tesz lehetővé, mint a hagyományos öntőedények. A berendezésbe, amely az olvadékot befogadó és öntőnyílással ellátott öntőedényből, valamint az öntőnyílástól legfeljebb 3 mm-re elhelyezett, 60–3000 m/perc sebességgel mozgatott öntőfelületből áll, a találmány szerint az öntőedény a fémolvadéknak ellenálló anyagból készül legalább egy felső és legalább egy alsó tömbből áll. Ezek vízszintes síkban, illetve síkokban szivárgásbiztosan vannak egymáshoz illesztve és az öntőnyílás magassága teljes hossza mentén legalább 0,25 mm. Az ilyen öntőedény rendkívül egyszerűen előállítható a fémolvadéknak ellenálló anyagból készített tömbök egymásra helyezésével és összeerősítésével.



A találmány tárgya berendezés fémszalagok folyamatos öntésére, olvadékot befogadó és öntőnyílással ellátott öntőedénnyel, amely vízszintes síkban egymáshoz illesztett, a fémolvadéknak ellenálló anyagból készült tömbökből áll.

A folyamatos szalagöntés gyakorlati elterjedésével egyre nyilvánvalóbbá vált, hogy az öntőedény konstrukciója a technológia egy fontos része. Központi kérdés tehát, olyan öntőedény konstrukció és anyag kiválasztása, amely lehetővé teszi a viszonylag egyszerű működtetést, ugyanakkor biztosítja a rugalmas üzemmenetet, ha az öntőnyílás vagy a metallosztatikus magasság változtatása válik szükségessé.

A folyamatos szalagöntéssel foglalkozó első anyagok, például a 905 758 és a 993 904 sz. USA szabadalmak még nem fektettek súlyt az öntőedény konstrukciójára, illetve a rugalmas üzemelés feltételeire. Sőt még a legutóbbi időkben hozzáférhetővé vált 4 142 571 sz. USA szabadalomban sem található az öntőedénnyel kapcsolatos részletesebb leírás.

A jelen találmánnyal olyan berendezés kialakítása a célunk, amelyben az öntőedény a hagyományos konstrukcióknál lényegesen rugalmasabb üzemelést tesz lehetővé.

A kitűzött feladatot a találmány szerint úgy oldottuk meg, hogy a berendezésben, amely az olvadékot befogadó és öntőnyílással ellátott öntőedényből, valamint az öntőnyílástól legfeljebb 3 mm-re elhelyezett, 60–3000 m/perc sebességgel mozgatott öntőfelületből áll, az öntőedény a fémolvadéknak ellenálló anyagból készült legalább egy felső és legalább egy alsó tömbből áll, amelyek vízszintes síkban, illetve síkokban szivárgásbiztosan vannak egymáshoz illesztve és az öntőnyílás magassága teljes hossza mentén legalább 0,25 mm.

A találmány szerinti berendezésben alkalmazott ilyen öntőedény rendkívül egyszerűen előállítható a fémolvadéknak ellenálló anyagból készített tömbök egymásra helyezésével és összeerősítésével.

Korábban az ilyen öntőedényeket többnyire vízszintesen egymás mellé helyezték. függőleges síkokban illeszkedő tömbökből állították elő. A gyakorlatban azonban kiderült, hogy a fémolvadék bizonyos helyeken megtámadja az öntőedény anyagát. Ilyen jellegzetes hely az öntőedény fenékrésze. A függőleges tömbökből egymás mellé helyezett öntőedénynek azonban így gyakorlatilag minden elemét ki kellett cserélni egy bizonyos idő után. A találmány szerinti megoldásnál ezzel szemben az egymás fölé, illetve alá helyezett vízszintes síkban illeszkedő tömbök közül elég például a fenékrészt alkotó tömböt kicserélni. A fölötte lévő tömbök többnyire változatlanul felhasználhatók.

A találmány szerinti megoldásnak azonban nem csupán a konstrukció egyszerűsége és bizonyos elemek többször történő felhasználhatósága az előnye, hanem többek között az is, hogy néhány elem beillesztésével vagy kivételével az öntőedény üregének nagysága és alakja tetszőlegesen változtatható.

A találmány szerinti kialakítás így lehetővé teszi, hogy az öntőedény üregét és az öntőnyílást az öntőfelülettel összhangban lehessen mindig a követelményeknek megfelelően kialakítani.

További előnye a találmány szerinti megoldásnak, hogy azok az anyagok, beleértve bizonyos ritka, egzotikus alapanyagokat is, amelyekből az ilyen öntőedények készülnek, többnyire lapok vagy tömbök formájában áll-

nak rendelkezésre a kereskedelmi forgalomban. A találmány szerint ezeket az anyagokat így módon nem kell önteni, forgácsolni vagy egyéb költséges megmunkálási módokkal kezelni, ami nem csupán munkamegtakarítást, hanem anyagfelhasználás csökkenést is eredményez.

Előnyös tulajdonsága még a találmány szerinti öntőedénynek, hogy az öntőnyílást alkotó legalább egy felület fűthető az öntési folyamat előtt, alatt vagy után.

A találmány további részleteit kiviteli példákon, rajz segítségével ismertetjük. A rajzon az

1. ábra a találmány szerinti berendezés egy kiviteli alakjának oldalnézete, a
2. ábra az 1. ábrán bemutatott megoldás előlnézete, a
3. ábra a találmány szerinti berendezés egy másik kiviteli alakjának oldalnézete, a
4. ábra egy további változat oldalnézete, az
5. ábra ismét egy kiviteli alak, amelyet oldalnézetben, részben metszve mutatunk be, a
6. ábra az 5. ábrán bemutatott megoldás előlnézete, a
7. ábra a találmány szerint kialakított öntőedény összeerősítését mutatja, a
8. ábra a 7. ábrán bemutatott megoldás fölülnézete, a
9. ábra egy öntőedény öntőnyílása körüli részét mutatja metszetben, a
10. ábra a 9. ábrán bemutatott öntőedény X–X metszete, a
11. ábra a 9. ábrán látható öntőedény XI–XI metszete, a
12. ábra a találmány szerinti öntőedény öntőnyílásának egy célszerű alakja, a
13. ábra az öntőedény egy újabb változatát mutatja oldalnézetben, a
14. ábra egy további változat oldalnézete, a
15. ábra ismét egy másik kiviteli alak oldalnézete, a
16. ábra egy különleges kialakítású öntőedény oldalnézete, és a
17. ábra ismét egy másik különleges kialakítású öntőedény oldalnézete részben metszetben.

Az 1–4. ábrákon a találmány szerinti megoldás több célszerű kiviteli alakját mutatjuk be. Látható, hogy valamennyi 10 öntőedény 12 üreggel van ellátva a fémolvadék tárolása céljából. Ezeket a 12 üreget az 1., 3. és 4. ábrákon szaggatott vonallal tüntettük fel. A fémolvadékot bevezető, illetve tartalmazó üregnek kívül a 10 öntőedény 14 öntőnyílással van ellátva. Ezen az öntőnyíláson át kerül a fémolvadék a 10 öntőedényből a 16 öntőfelületre, amint az a 4. ábrán jól látható.

A találmány egy célszerű kiviteli alakjánál a fémolvadékot a 14 öntőnyílásból vízhűtéses öntődob palástján kialakított 16 öntőfelületre visszük fel. Az öntődob kiválasztott keményített réztövezet, amely körülbelül 99% rézet tartalmaz. Általában a réz és a réztövezetek jól alkalmazhatók a 16 öntőfelület készítésére, minthogy hővezető képességük és kopásállóságuk igen jó.

A berendezés üzemelése során a 16 öntőfelület, függetlenül attól, hogy a hengeres, sík vagy ovális, a 14 öntőnyílás előtt mozog 60–3000 m/perc sebességgel. Az öntődob a 14 öntőnyílástól a fémolvadékot bármely irányban szállíthatja.

Az ábrákon az is jól látható, hogy a 10 öntőedény legalább egy 20 felső tömbből és legalább egy 30 alsó tömbből van kialakítva. A jelen leírásban a felső és alsó

megnevezést, valamint az elülső és hátulsó megjelölést mindig a 16 öntőfelületre vonatkoztatva használjuk. A 20 felső tömb és a 30 alsó tömb egymáshoz függőleges irányban csatlakoztatva, azaz vízszintes síkokban illeszkedve alkotja a 10 öntőedényt. Az egyértelműség kedvéért megjegyezzük, hogy a függőlegesen történő csatlakoztatáson a jelen leírás keretében azt értjük, hogy a 10 öntőedényt alkotó tömböket határoló alsó és felső lapok normálisai mindig merőlegesek az öntődob tengelyére, ha az öntést hengeres felületre folytatjuk. Ha a 16 öntőfelület sík, ezek a normálisok erre a síkra merőlegesek. Ez a helyzet például, amikor öntőszalagot vagy sík lapokat használunk.

Ha történetesen az öntőfelületet öntőszalag hajlított szakaszán képezzük ki, a megoldás lényegében az öntődob alkalmazásával egyenértékű ilyen szempontból.

A fenti feltételek általában gyakorlatilag azt jelentik, hogy a 10 öntőedényt alkotó tömbök egymáshoz illesztése lényegében a nehézségi erő irányában történik. Ezen túlmenően a gyakorlatban többnyire a tömbök alsó, illetve felső lapjainak normálisai lényegében merőlegesek a 14 öntőnyílás hossz tengelyére is és ennek megfelelően a 40 lapok hossz tengelyére is (abban az esetben, ha ilyen 40 lapokat alkalmazunk a berendezésben), továbbá rendszerint merőlegesek az öntött szalag keresztirányára is. A rajzokon ilyen jellemző eseteket mutatunk be. Mindazonáltal megjegyezzük, hogy a 10 öntőedény a 16 öntőfelülethez képest elvileg tetszőlegesen helyezhető el, ezért a fenti definíciókat viszonylag szélesen kell értelmezni. A 17. ábrán látható például olyan megoldás, ahol a tömbök egymáshoz történő csatlakozásának iránya nem egyezik meg a nehézségi erő irányával.

A különböző tömböket úgy kell összeilleszteni, hogy közöttük a fémolvadék ne tudjon kijutni a 12 üregből. Természetesen, ahol az illeszkedő felületek a 14 öntőnyílást alkotják, (például a 2. ábrán) a fémolvadék értelem szerűen átömlik a különböző tömbök között. Ez azonban természetesen nem vonatkozik a többi illeszkedési felületre.

A 20 felső tömb és a 30 alsó tömb között tetszőleges számú 22, 24 és 26 közbülső tömb lehet elhelyezve. A 20 felső, 30 alsó és 22, 24, 26 közbülső tömbök függőleges irányban történő összeillesztése úgy történik, hogy a fémolvadék akadálytalanul áramoljon keresztül a 12 üregen a 14 öntőnyíláshoz és onnan a 16 öntőfelületre. A 16. ábrán látható, hogy az egyes 20, 22, 30 tömbök nem feltétlenül kell azonos méretűek legyenek, sőt még illeszkedésük sem kell tökéletes legyen ahhoz, hogy a fenti feltétel teljesüljön. Ugyancsak nem alapfeltétel, hogy a 10 öntőedény szögletes körvonallal rendelkezze, ahogyan az a rajzokon látható. Tartalmazhat a 10 öntőedény a feltüntetett tömbök mellett például további szigetelő vagy egyéb célokra használt tömböket is.

A találmány szerinti berendezésben a 10 öntőedény célszerűen olyan anyagból készül, amely jól ellenáll a forró fémolvadék hatásának. Ilyen célra általában hőálló formadarabokat alkalmaznak, amelyek például rostosított kaolinból vagy hasonló anyagból készülnek. Alkalmazható e célra például grafit, alumíniumgráfit, agyaggráfit, hőálló anyag, kvarc, bórnitrid, szilíciumnitrid, szilíciumkarbid, bórkarbid, alumíniumoxid, cirkonoxid, stabilizált cirkonszilikát, szilíciumoxid, magnéziumoxid, krómmagnezit vagy ezek tetszőleges keveréke.

A gyakorlat azt mutatta, hogy a 10 öntőedény készítésére igen alkalmasak 38 mm vastagságú Kaolwool nevű

szálas anyagból készített tömbök. Természetesen ennél vékonyabb vagy vastagabb tömbök is alkalmazhatók, attól függően, hogy milyen szalag öntéséről van szó. A 38 mm vastag tömböket lényegében azért alkalmaztuk, mert ezek kereskedelmi forgalomban hozzáférhetőek voltak. Ezen túlmenően az ilyen rostosított kaolintömbök azért használhatók jól, mert viszonylag olcsók és könnyen megmunkálhatók a kívánt formára. Természetesen az előbb felsorolt anyagok közül bármelyik hasonlóképpen alkalmazható és az alakítás történhet nem csupán forgácsolással, hanem öntéssel is. Megjegyezzük, hogy alkalmazhatók még a felsoroltakon kívül is anyagok, amelyek adott esetben éppolyan jók lehetnek, mint a példaként felsoroltak. Ezeket az anyagokat is tetszés szerint lehet önteni vagy alakítani a kívánt formára.

A találmány szerinti 10 öntőedény 12 öntőürege célszerűen 32 bevezető járáttal van ellátva. A 32 bevezető járat keresztülhalad a 10 öntőedény rétegein és a 30 alsó tömbben kialakított 34 teknővel van összekapcsolva. A 32 bevezető járat nyílása célszerűen a 10 öntőedény felső lapján van, amint az az 1., 3. és 4. ábrán látható. Természetesen a nyílás lehet egybeült is elhelyezve. Az ábrákon az is látható, hogy a 32 bevezető járat nyílása célszerűen enyhén legömbölyített, hogy a fémolvadék beáramlását megkönnyítse.

A 34 teknő és a 14 öntőnyílás a találmány szerinti megoldás fontos részei. A 34 teknőt általában a 10 öntőedény alján, a 30 alsó tömbben alakítjuk ki. Így a 34 teknő lényegében a 30 alsó tömb faragott 38 fenékréze és a következő 24 közbülső tömb 36 alsó lapja között van kialakítva. Elképzelhető persze egyéb megoldás is: a 4. ábrán például olyan kialakítás látható, ahol a 34 teknőt egy 26 közbülső tömbben alakítottuk ki, ahol a 38 fenék egy részét a 30 alsó tömb, másik részét a 26 közbülső tömb alkotja. A 34 teknőt fölülről ez esetben is a 24 közbülső tömb 36 alsó lapja határolja.

Jóllehet nem előírás, mégis célszerű a 34 teknő 38 fenekét a 14 öntőnyílás szintje alatt elhelyezni. A 14. ábrán például ettől eltérő kialakítás látható. Célszerű azonban ebben az esetben is a 38 fenék legalább egy részét úgy kialakítani, hogy az a 14 öntőnyílás szintje alatt legalább 3 mm-re legyen. Ugyancsak célszerű a 34 teknő 38 fenekét úgy kialakítani, hogy az a 14 öntőnyílás felé a vízszintessel legalább 30°-os szöget bezáróan közeledjék (lásd 9. ábra). Ezt a feltételt azért előnyös betartani, mert 20°-nál kisebb meredekség alkalmazása esetén a 14 öntőnyílás felé áramló fémolvadék hajlamos lefagyni, ami az öntési folyamatot veszélyezteti.

A 14 öntőnyílás, amelyen át a fémolvadékot a 16 öntőfelületre juttatjuk, általában egyenletes szélességű. Ez a méret a 14 öntőnyílás teljes hosszában egyenletes kell legyen és célszerűen legalább 0,25, legfeljebb 3 mm. Általában előnyös, ha a 14 öntőnyílás szélessége nem haladja meg a 2 mm-t. Igen előnyös mérettartományának bizonyult a 0,5–1,5 mm, még jobb a 0,7–1,3 mm-es tartomány.

A 14 öntőnyílás többféle módon alakítható ki a találmány szerint. Az egyik célszerű megoldásnál, amelyet az 1. és 2. ábrán láthatunk, a 14 öntőnyílás a 30 alsó tömb és a vele szomszédos 20 felső tömb 36 alsó lapja között van kialakítva. A 14 öntőnyílást a 30 alsó vagy a 20 felső tömbben levő kivágás alkotja. Természetesen a 14 öntőnyílás egyéb módon is kialakítható, például úgy, hogy az mindkét szomszédos tömb kivágásából áll össze. Mindazonáltal, függetlenül a kialakítástól, a 14 öntőnyílás

méreteit igen pontosan kell előállítani és fenntartani.

A találmány szerinti megoldás egy másik célszerű kiviteli alakjánál, amelyet az 5., 6. és 9. ábrákon mutatunk be, a 14 öntőnyílást határoló felületek legalább egyike a fémolvadéknak ellenálló 40 lapból van kialakítva. Ez a 40 lap valamelyik tömbben lehet elhelyezve. Az ábrákon látható, hogy a 40 lap előnyösen a 14 öntőnyílás fölötti 24 közbülső tömbben van elhelyezve, azaz az öntési irányba eső részen van. Ennek az az oka, hogy az öntés során a 14 öntőnyílás felső lapját nehezebb megfelelő méreten tartani, ezért célszerű valamely nagyszilárdságú 40 lapot elhelyezni ezen a részen. Természetesen a 14 öntőnyílást határolhatja alulról is hasonló 41 lap, amint az a 15. ábrán látható. A 15. ábrán bemutatott kiviteli alaknál történetesen mind alul, mind fölül ilyen 40, illetve 41 lapok határolják a 14 öntőnyílást. Nyilvánvaló, hogy a 40 és 41 lapok anyaga olyan kell legyen, amely megfelelően ellenáll a fémolvadék hatásának. Emellett a 40 és 41 lapok mérettartóak és erózióval szemben ellenállóak kell legyenek, jóval fokozottabb mértékben, mint a 10 öntőedény egyéb részei. A 6. ábrán az is jól látható, hogy a 40 lap a 24 közbülső tömbben kialakított résekbe, vagy sínekbe illeszkedik. Elhelyezhető persze a 40 lap valamelyik tömb felületén is.

A 40 és 41 lapok előnyösen megfelelő szigeteléssel, például fieberflax réteggel vannak lefedve, vagy peremeiknél a résekben ilyen szigetelőanyag van betömöködve. A 40 és 41 lapok hossza általában nagyobb kell legyen, mint a 14 öntőnyílásé, így végei a 10 öntőedény 30 alsó tömbje és 24 közbülső tömbje közé vannak befogva.

Egy célszerű kiviteli alaknál a 40 lap bórnitridből van kialakítva. Természetesen egyéb anyagokat is lehet erre a célra alkalmazni, például szilíciumnitridet, szilíciumkarbidot, borkarbidot, kalciumoxidot, alumíniumoxidot, cirkonoxidot, stabilizált cirkonszilikátot, grafitot, alumíniumoxid grafitot, tűzálló agyagot, agyaggrafitot, kvarcot, magnéziumoxidot, krómmagnezitet vagy ezek tetszőleges kombinációját.

Mint már korábban említettük a 10 öntőedény 32 bevezető járata kapcsolatban áll a 34 teknővel. Egy célszerű kiviteli alaknál a 32 bevezető járat csőszerűen van kialakítva több egymásra helyezett tömbben. A 10 öntőedény kialakításánál a felhasznált tömbök száma elsősorban attól függ, hogy milyen magasra kell kialakítani a 32 bevezető járatot ahhoz, hogy a 14 öntőnyíláson kiáramló fémolvadék szabályozását a megfelelő metallosztatikus nyomással tudjuk biztosítani. Az öntési nyomás ugyanis közvetlen összefüggésben van a fémolvadék metallosztatikus magasságával. A metallosztatikus magasságot viszont könnyedén lehet változtatni attól függően, hogy hány tömböt helyezünk egymásra. A találmány szerinti megoldás egy alapvető előnye, hogy a 32 bevezető járatot alkotó tömbök a legkülönbözőbb 10 öntőedényeknél újra és újra felhasználhatók.

Az 5. és 6. ábrákon látható, hogy milyen a találmány szerinti 10 öntőedény egy célszerű kiviteli alakjánál a 14 öntőnyílás és az azt határoló 40 lap kialakítása. A gyakorlatban igen előnyös, ha a 10 öntőedény egy vagy több 42 fúvatóláncsával van ellátva. A 42 fúvatóláncsák 44 hegye benyúlik a 14 öntőnyílás környezetében kialakított kamrákba és a 40 lapok külső felülete felé irányul. Az 5. és 6. ábrákon az is látható, hogy a kamrákból 46 járatok vezetnek a szabadba. Ezek a 46 járatokon át távozhatnak a bevezetett reaktív gázok elége során létrejövő égéstermék.

Nyilvánvaló, hogy a találmány szerint tetszőleges számú 42 fúvatóláncsát alkalmazhatunk, az öntendő szilárdságától függően. A bemutatott konstrukciónál a 40 lap hőmérsékletét a kívánt értékre lehet beállítani még az öntés megkezdése előtt a 42 fúvatóláncsák segítségével. Vizsgálataink azt mutatták, hogy a 40 lapoknak az öntési hőmérsékletet megközelítő hőmérsékletre történő melegítése az öntési folyamat megkezdése előtt megakadályozza a fémolvadék lefagyását a 12 üregben vagy a 14 öntőnyíláson vagy egyéb helyen, ahol az öntés megkezdésekor ilyen jelenség fel szokott lépni. A találmány szerinti megoldás egy célszerű változatánál magas hőmérsékletű acetilén lángot irányítunk a 42 fúvatóláncsából a 40 lapok felé. Annak érdekében, hogy a 42 fúvatóláncsából kiáramló gázok, illetve a láng kedvezőtlen hatását kiküszöböljük, a 40 lapokat 48 hőálló-hővezető réteggel lehet bevonni, a kamra felé eső oldaluk legalább egy részén, ahol a 42 fúvatóláncsák lángja a 40 lapoknak ütközik. Egy ilyen 48 hőálló-hővezető réteg kiküszöböli a láng káros hatását, beleértve a vegyi hatást is és emellett elősegíti a hőtáradást a 40 lapokon át a 14 öntőnyílás felé. Általában a 48 hőálló-hővezető réteg grafitból van, de természetesen egyéb anyagok is alkalmazhatók.

Amint már korábban ezt is említettük, a találmány szerinti berendezésben alkalmazott tömbök függőleges irányban vannak összekapcsolva és összeerősítve. Az összeerősítés egy célszerű kiviteli alakja látható a 7. és 8. ábrákon. A 30, 24, 22 és 20 tömböket 50 alaplap tartja oly módon, hogy 51, 52, 53 és 54 menetes rudak, valamint 56 és 58 szorítópántok szorítják le a tömböket. A 7. ábrán látható, hogy a jobb oldali 58 szorítópánt adja át a tömítettséghez és a helyzettartáshoz szükséges erő legnagyobb részét. Egy célszerű megoldásnál az 58 szorítópántot 60 rugók nyomják lefelé, és így az üzemeles közben fellépő esetleges kisebb alakváltozások nem gyengítik a szorító erőt. Az 56 szorítópánt, amely a 7. ábra bal oldalán látható, azt biztosítja, hogy a tömbökből alkotott blokk ne billenjen a 16 öntőfelület felé akkor sem, ha valamilyen alakváltozás, például a folyamatos nyomás hatására létrejövő összehúzás lép fel. Jóllehet az ábrán nem tüntettük fel, az 56 szorítópánt is lehet rugós megtámasztású és segíti a szivárgás biztos illeszkedést az elemek között. Ez a szorítóerő biztosítja a 62 csapolódugó megfelelő illeszkedését is. Erre azonban később még visszatérünk.

A 10 öntőedény elemeinek csavarokkal, rudakkal vagy egyéb szorítóelemekkel mechanikusan történő összekapcsolása mellett alkalmazhatunk ragasztókat, cementeket, például alumíniumoxid-szilíciumoxid cementet vagy egyéb közegeket, amelyek megakadályozhatják a fémolvadéknak a tömbök közötti gázszivárgását.

Az 5. és 7. ábrákon az is látható, hogy a 10 öntőedény alsó részén 62 csapolódugó van elhelyezve. A 62 csapolódugót célszerűen a 14 öntőnyílás szintje alatt kell elhelyezni. Feladata az, hogy biztosítsa a fémolvadéknak a 10 öntőedényből történő elvezetését, ha azonnal meg akarjuk szüntetni a 14 öntőnyíláson át történő kiáramlást. A szakember számára nyilvánvaló, hogy ez a művelet bizonyos esetekben rendkívül fontos és ilyenkor lehetőség szerint minél gyorsabban kell leállítani az öntést. Ellenkező esetben egyenetlen vagy megszakított fémolvadék sugár áramolhat ki a 14 öntőnyíláson át, ami a gyorsan mozgó öntőfelületre kerülve tönkretelheti az öntött szilág minőségét. Ezért az ilyen, rendszerint az

öntési folyamat végén létrejövő ellenőrizhetetlen fémolvadék kiáramlás rendkívül káros és nem csupán a szalagot, hanem magát az öntőberendezést is károsíthatja.

Ezen túlmenően a 62 csapolódugó szerepe azért is fontos, mert a 10 öntőedény többször történő felhasználása csak úgy oldható meg, ha a fémolvadékot az öntés után a 12 üregből teljesen eltávolítjuk, mielőtt ott megdermed. A 62 csapolódugó kivétele után a 10 öntőedény 12 ürege gyakorlatilag teljesen kiürül, így a 10 öntőedényt minden további nélkül fel lehet használni a következő öntés során. Természetesen a kiürítéshez megfelelő üstről kell gondoskodni, amelybe a 62 csapolódugó eltávolítása után a 10 öntőedényből kifolyó fémolvadékot felfogjuk.

Ugyancsak hasznos a 62 csapolódugó alkalmazása, amikor az öntés során valamely üzemszavar lép fel és el akarjuk kerülni az öntött szalag vagy az öntőberendezés mindennemű károsodását.

A 9., 10. és 11. ábrákon a találmány szerinti berendezésben alkalmazott 10 öntőedény 12 üregének egy célszerű kialakítását mutatjuk be. Azt tapasztaltuk, hogy a 12 üreg geometriája igen fontos az öntött szalag minősége szempontjából. A 12 üreg kialakítása fokozott jelentőséggel bír, ahogy az öntött szalag szélessége növekszik. Úgy találtuk, hogy adott olvadási hőmérséklet, metallosztatikus nyomás, öntőnyílás méret, öntőnyílás hőmérséklet, öntőfelület sebesség és öntőnyílás-öntőfelület távolság esetén a 12 üreg méretének, illetve geometriájának csekély megváltoztatása is igen jelentős változást eredményez szélesebb fémzalagok minőségében, ha bizonyos feltételeket nem tartunk be. Ezek a feltételek elsősorban két területre vonatkoznak: a 12 üreg merekségére és keresztmetszetére. A 9. ábrán bemutatott előnyös megoldásnál a 34 teknő 38 feneké a 14 öntőnyílás felé a vízszintessel legalább 20° -os szöget, de előnyösebben legalább 30° -os szöget bezárva halad.

A 11. ábrán az is látható, hogy a 34 teknő 38 feneké előnyösen homorú kialakítású. A 34 teknő h_c magassága a középprészen legalább 2,5 mm-rel nagyobb kell legyen, mint a széleken mért h magasság.

A 10. ábrán látható, 32 bevezető járat lényegében egy hengeres csatornából áll, amely keresztülhalad a fémolvadéknak ellenálló anyagból készült tömbökön. Látható, hogy a 30 alsó tömb legyező alakú kivágással van ellátva. A 34 teknő tehát a 32 bevezető járatától széttartva halad a 14 öntőnyílás felé és szélessége a 14 öntőnyílásnál lényegében azonos a 14 öntőnyílás szélességével, ami viszont megegyezik az öntendő szalag szélességével. Megjegyezzük, hogy bizonyos esetekben a 32 bevezető járatot több függőleges furat is alkothatja, a gyártott szalag szélességétől függően.

A 14 öntőnyílás teljes hosszában lényegében azonos w vastagságú kell legyen. Ez a w vastagsági méret azonban a 12. ábrán látható módon a 14 öntőnyílás széleinél kissé növekedhet anélkül, hogy veszélyeztetnénk a szalag egyenletes vastagságát. A gyakorlatban az öntött szalag szélének minőségét javíthatjuk, ha a 14 öntőnyílás végeinél a vastagságot kissé megnöveljük. A megnövelt H méret általában nem lehet nagyobb, mint a 14 öntőnyílás w vastagságának kétszerese, sőt előnyösen kevesebb, mint annak másfélszerese. Emellett a növekvő méretű szakasz L hossza nem haladhatja meg a 14 öntőnyílás w vastagságának háromszorosát, sőt előnyösen kétszeresét sem.

A 12. ábrán bemutatott előnyös kialakításnál a méret-

növekedés lefelé történik, de semmi akadálya a fölfelé vagy mindkét irányban végzett méretnövelésnek. A kialakítás lényege az, hogy a fémolvadék ugyanolyan könnyen haladjon át a széleken, mint a 14 öntőnyílás középső részén. Célszerű természetesen a méretnövelést folyamatosan végezni és nyilvánvaló, hogy méretcsökkenést nem szabad megengedni.

Jóllehet a találmány szerinti megoldást csupán néhány példán mutattuk be, nyilvánvaló, hogy ezek alapján számtalan egyéb jól működő megoldás is kialakítható.

Szabadalmi igénypontok

1. Berendezés fémzalagok folyamatos öntésére, az olvadékot befogadó és öntőnyílással ellátott öntőedénnyel, valamint az öntőnyílástól legfeljebb 3 mm-re elhelyezett, 60–3000 m/perc sebességgel mozgatott öntőfelülettel, *azzal jellemezve*, hogy az öntőedény (10) a fémolvadéknak ellenálló anyagból lévő legalább egy felső (20) és egy alsó tömbből (30) áll, amelyek vízszintes síkban szivárgásbiztosan illeszkedve egymásra helyezve és az öntőnyílás (14) vastagsága (w) teljes hossza mentén legalább 0,25 mm.

2. Az 1. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy az öntőnyílás (14) az egymásra helyezett tömbök legalább egyikén kialakított kivágásból áll.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy az alsó tömb (30) és a felső tömb (20) között további közbülső tömbök (22, 24, 26) vannak elhelyezve.

4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy az öntőedény (10) alkotó tömbök (20, 22, 24, 26 és 30) rostosított kaolinból, grafitból, alumíniumoxidos grafitból, agyagrafitból, tűzálló agyagból, kvarcból, bóritridből, szilíciumnitridből, szilíciumkarbidból, bórkarbidból, szilíciumoxidból, alumíniumoxidból, cirkonoxidból, stabilizált cirkonszilikáttól, magnéziumoxidból, krómmagnezitből, vagy ezek tetszőleges kombinációjából van.

5. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy az öntőnyílást (14) határoló legalább egyik felület olyan lapként (40) van kialakítva, amely a fémolvadék hatásának legalább annyira ellenáll, mint a tömbök (20, 22, 24, 26, 30) anyaga.

6. Az 5. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a lap (40) anyaga a fémolvadékkal szemben ellenállóbb, mint a tömbök (20, 22, 24, 26, 30) anyaga.

7. Az 5. vagy 6. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a lap (40) bóritridből, kvarcból, grafitból, agyagrafitból, tűzálló agyagból, szilíciumnitridből, szilíciumkarbidból, bórkarbidból, szilíciumoxidból, alumíniumoxidból, cirkonoxidból, stabilizált cirkonszilikáttól, magnéziumoxidból, krómmagnezitből, vagy ezek tetszőleges kombinációjából van.

8. Az 5–7. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy legalább egy olyan fúvatolándsával (42) van ellátva, amely az öntőedényen (10) át az öntőnyílást (14) határoló lapnak (40) az öntőnyílás (14) felé eső oldalával ellenkező oldala felé van irányítva és az öntőedényben (10) legalább egy égéstermék elvezető járat (46) van.

9. A 8. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a lapnak (40) az öntőnyílás (14) felé eső oldalával ellenkező oldalán hőálló-hővezető réteg (48) van.

10. A 9. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a hőálló-hővezető réteg (48) grafitból van.

11. Az 1–10. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a tömbök (20, 22, 24, 26, 30) mechanikusan vannak egymáshoz kapcsolva.

12. A 11. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a tömbök (20, 22, 24, 26, 30) hátul és középen menetes rudakkal (52, 54), valamint szorítópántokkal (56, 58) vannak alaplapra (50) erősítve, ahol a középső részen lévő szorítópánt (58) rugókkal (60) van lezorítva.

13. Az 1–12. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a tömbök (20, 22, 24, 26, 30) között hőálló cement van.

14. A 13. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy alumíniumoxid-szilíciumoxid cement.

15. Az 1–14. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy az öntőedény (10) ürege (12) legalább egy bevezető járatból (32), valamint ezzel kapcsolatban lévő teknőből (34) van.

16. A 15. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a bevezető járat (32) hengeres.

17. A 16. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a bevezető járat (32) több tömbben (20, 22, 24, 26) áthaladóan van kialakítva.

18. A 15–17. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a teknő (34) az alsó tömbben (30) van kialakítva.

19. A 18. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a teknő (34) fenekének (38) nagyobbik része az öntőnyílás (14) szintje alatt van kialakítva.

20. A 19. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a teknő (34) fenekének (38) a vízszinteshez képest legalább 20°-os szögben van az öntőnyíláshoz (14) csatlakoztatva.

21. A 19. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a teknő (34) fenekének (38) a vízszinteshez képest legalább 30°-os szöget bezáróan van az öntőnyíláshoz (14) csatlakoztatva.

22. A 19. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a teknő (34) magassága (h) legalább a hátsó részen legalább 3,2 mm.

23. A 22. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a teknő (34) közepén a magasság (h_c) legalább 2,5 mm-rel magasabb, mint a teknő (34) széleinél mért magasság (h).

24. Az 1–23. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy az öntőedény (10) az öntőfelülettől (16), illetve annak irányába elmozdíthatóan van kialakítva.

25. Az 1–24. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy az öntőnyílás (14) szélessége (w) legfeljebb 3 mm.

26. Az 1–24. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy az öntőnyí-

lás (14) szélessége (w) legfeljebb 2 mm.

27. Az 1–24. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy az öntőnyílás (14) szélessége (w) 0,5–1,5 mm.

28. Az 1–24. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy az öntőnyílás (14) szélessége (w) 0,7–1,3 mm.

29. Az 1–28. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy az öntőfelület (16) az öntőnyílástól (14) legfeljebb 2 mm távolságra van elhelyezve.

30. Az 1–28. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy az öntőfelület (16) az öntőnyílástól (14) legfeljebb 0,5 mm-re van elhelyezve.

31. Az 1–28. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy az öntőfelület (16) az öntőnyílástól (14) legfeljebb 0,4 mm-re van elhelyezve.

32. Az 1–31. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy az öntőnyílás (14) felső perem és alsó perem között van kialakítva oly módon, hogy az alsó perem szélei egy szakaszon az öntőnyílás (14) szélességénél (w) nagyobb távolságra (H) vannak, ahol a fenti szakasz hossza (L) az öntőnyílás (14) szélességének (w) legfeljebb háromszorosa és magassága (H) az öntőnyílás (14) szélességének (w) legfeljebb 2-szerese.

33. Az 1–31. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy az öntőnyílás (14) felső perem és alsó perem között van kialakítva oly módon, hogy az alsó perem szélei egy szakaszon az öntőnyílás (14) szélességénél (w) nagyobb távolságra (H) vannak, ahol a fenti szakasz hossza (L) az öntőnyílás (14) szélességének (w) legfeljebb kétszerese és magassága (H) az öntőnyílás (14) szélességének (w) legfeljebb másfélszerese.

34. Berendezés fémszalagok folyamatos öntésére, az olvadékok befogadó és öntőnyílással ellátott öntőedénnyel, valamint az öntőnyílástól legfeljebb 0,5 mm-re elhelyezett, 60–3000 m/perc sebességgel mozgatott öntőfelülettel, *azzal jellemezve*, hogy az öntőedény (10) a fémolvadék hatásának ellenálló anyagból lévő legalább egy felső (20) és egy alsó tömbből (30), valamint legalább egy ugyancsak a fémolvadék hatásának ellenálló anyagból lévő közbülső tömbből (22, 24, 26) áll, amelyek egymáson vízszintes síkban szivárgásbiztosan egymáshoz illesztve vannak elhelyezve és az öntőnyílás (14), amely az alsó tömb (30) és egy közbülső tömbben (24) elhelyezett bórnitrid lap (40) belső felületei között van kialakítva, teljes hossza mentén 0,7–1,3 mm szélességű, az öntőedény (10) ürege (12) pedig legalább egy hengeres bevezető járatból (32) és teknőből (34) van kialakítva, ahol a bevezető járat (32) a felső tömbből (20) közbülső tömbökön (22, 24, 26) át van kapcsolatban az alsó tömbben (30) kialakított teknővel (34), amelynek fenekének (38) legalább részben az öntőnyílás (14) szintje alatt van elhelyezve és a vízszinteshez képest legalább 30°-os szögben van az öntőnyíláshoz (14) csatlakoztatva, továbbá az öntőedénybe (10) legalább egy fúvatölendzsa (42) nyúlik be, az öntőnyílást (14) fölülről határoló lap (40) grafitborítása felé és az öntőedényben (10) legalább egy égéstermék elvezető járat (46) van kialakítva.

Fig.1.

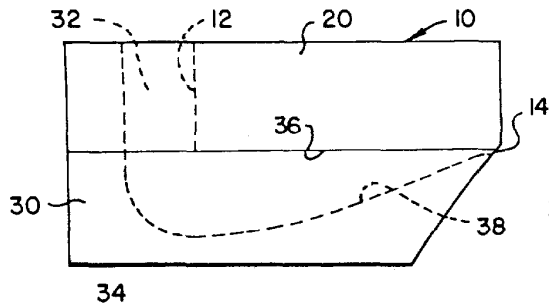


Fig.2.

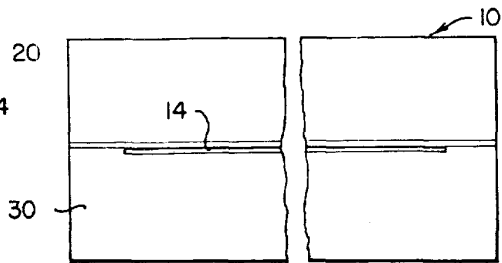


Fig.3.

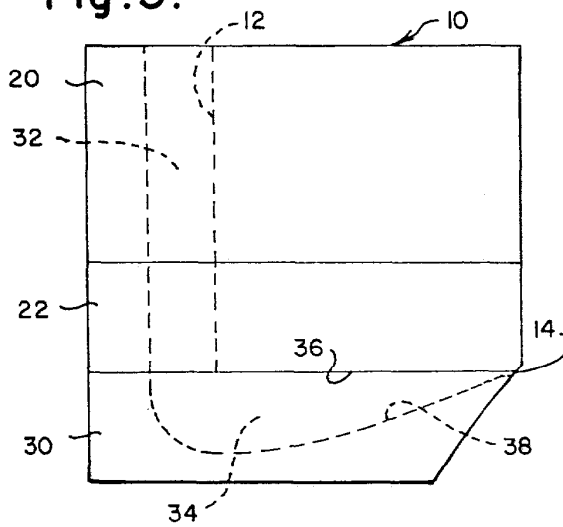


Fig.4.

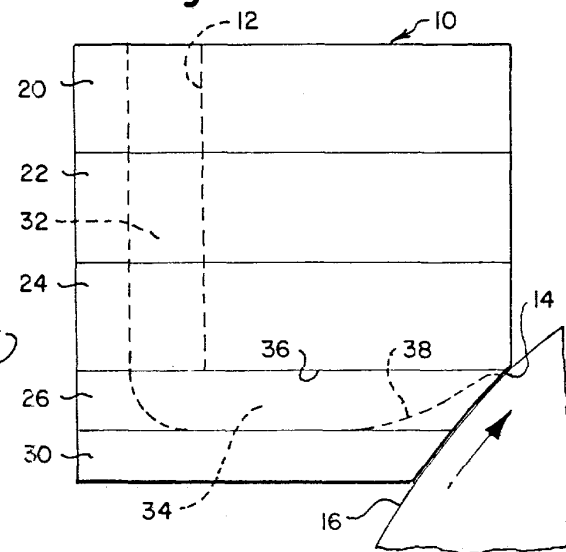


Fig.5.

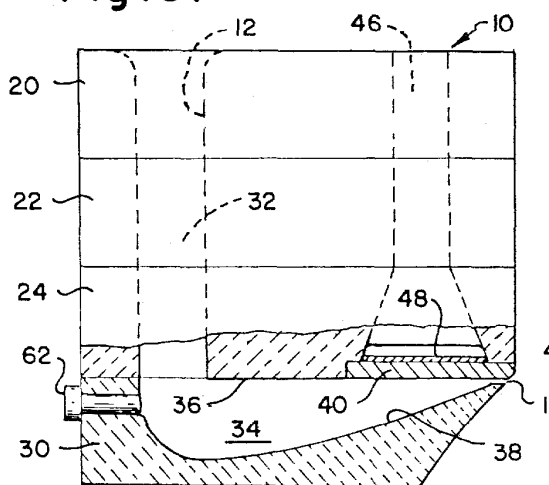


Fig.6.

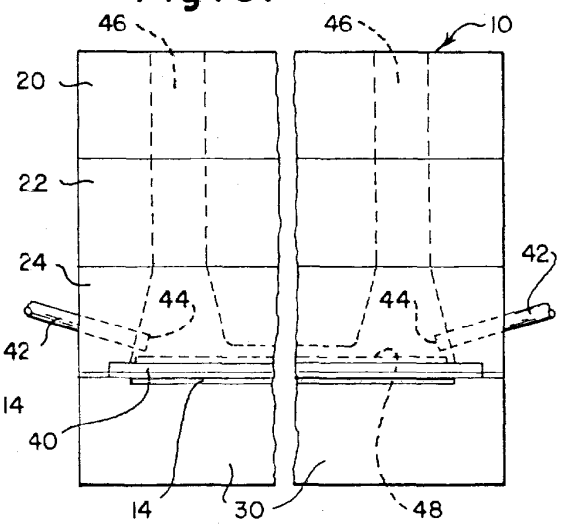


Fig. 7.

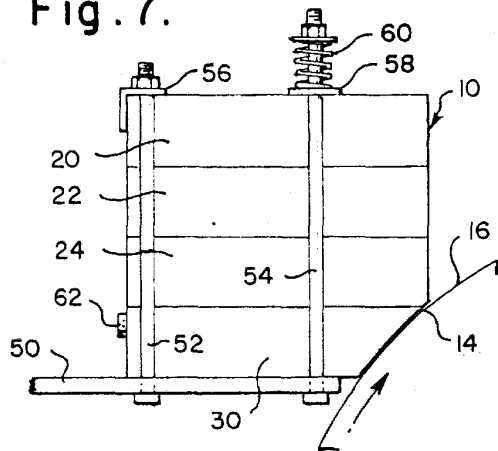


Fig. 8.

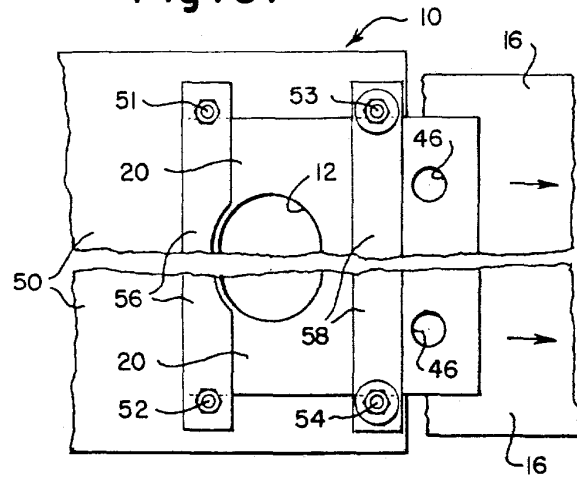


Fig. 9.

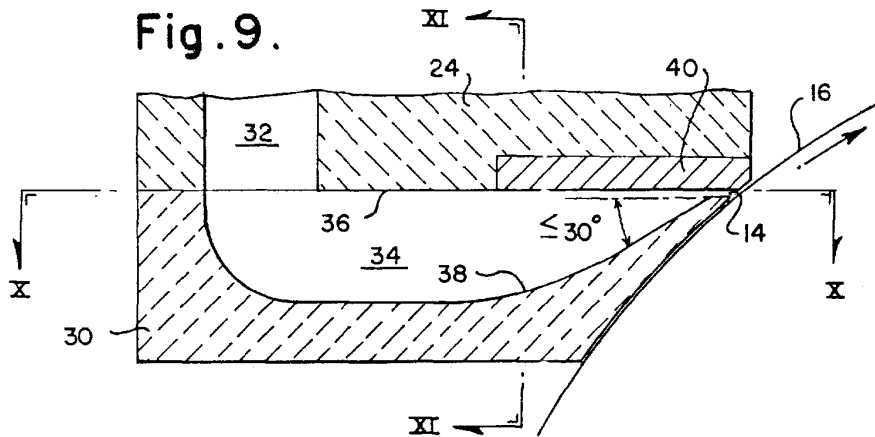


Fig. 10.

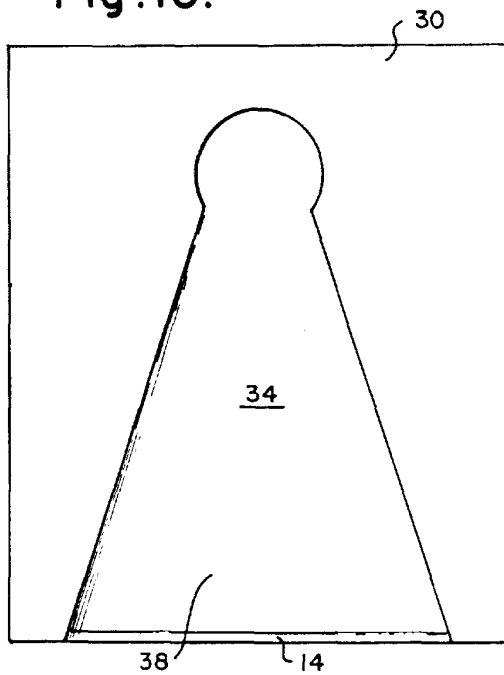


Fig. 11.

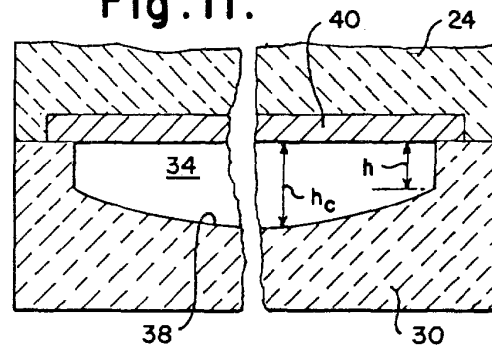


Fig. 12.

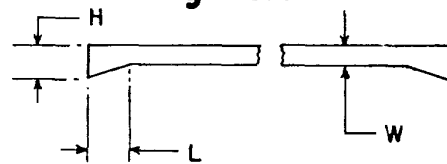


Fig. 13.

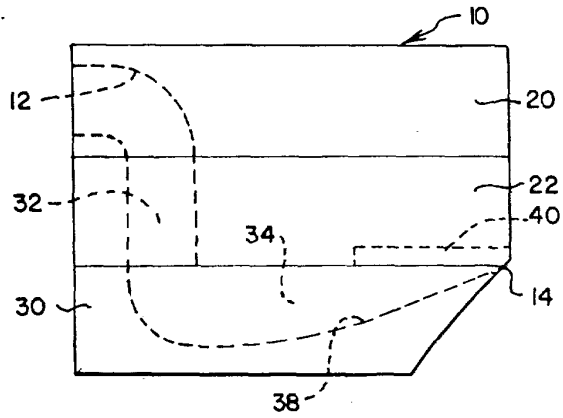


Fig. 14.

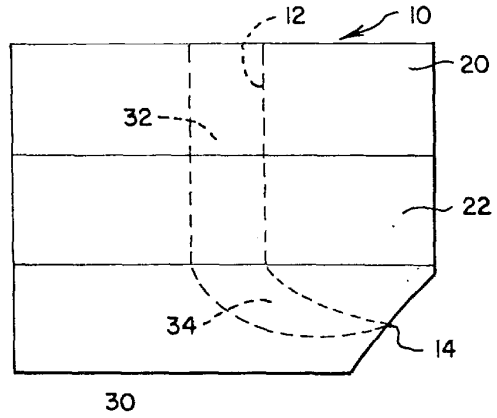


Fig. 15.

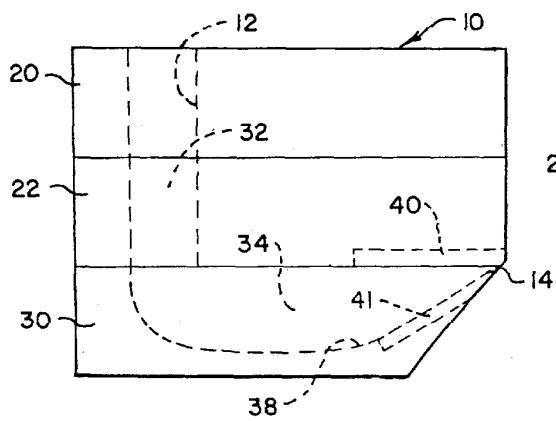


Fig. 16.

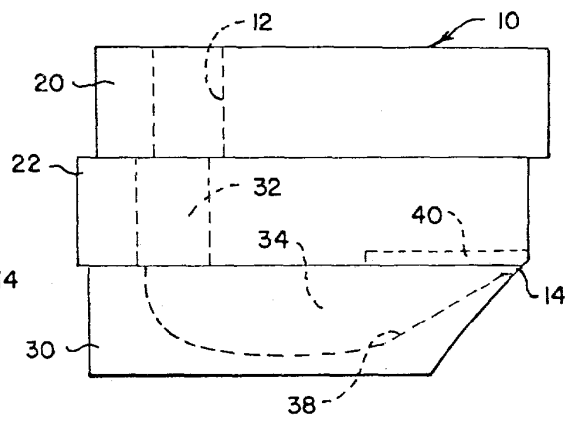
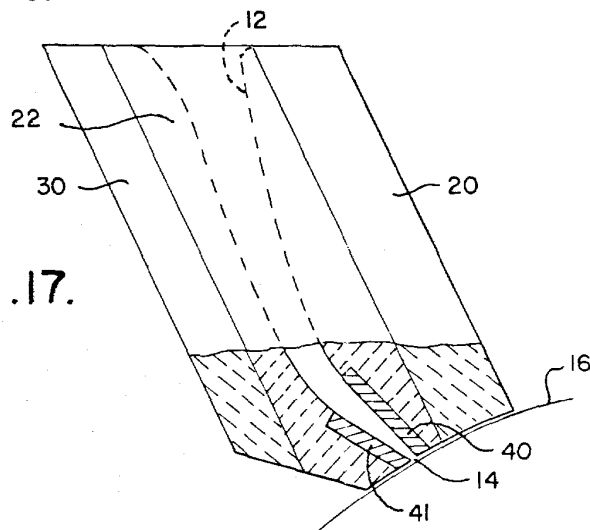


Fig. 17.



Felelős kiadó: Himer Zoltán osztályvezető
Megjelent a Műszaki Könyvkiadó gondozásában
86.071. UNIPROP