

**KÖZZÉTÉTELI  
PÉLDÁNY**

831/93

66191.  
14720/93

~~57.190/CSA~~

Kivonat

Eljárás összetett üregek előállítására, főleg öntvényeken vagy félkemény formákon belül

ALLIED-SIGNAL INC., MORRISTOWN, New Jersey, US

A bejelentés napja: 1991.09.05

Elsőbbség napja: 1990.09.25. (587 814), US

A nemzetközi bejelentési szám: PCT/US91/06353

A nemzetközi közétételi szám: WO 92/04999

A találmány tárgya eljárás összetett üregek előállítására, főleg öntvényeken vagy félkemény formákon belül, ahol a forma belsejében sima, akadálytalan járatok vannak. Az eljárást a találmány szerint a következő eljárási lépésekkel hajtják végre: először elkészítik az öntőminta magot /10/ alacsony olvadáspontú anyagból; az öntőminta magját /10/ nikkal bevonattal látják el; az átvezető járatokban /18/ lévő öntőminta magot /10/ felhevítik és a nikkal bevonatból eltávolítható magot /16/ képeznek; majd elhelyezik az üregben a nikkal anyagú eltávolítható magot /16/; ezután bevezetik az üregbe a megolvadt anyagot és a formázható anyagot és az eltávolítható mag /16/ körül formát ~~30~~ készítenek; végül eltávolítják a formát az üregből, ahol az eltávolítható mag /16/ korrozióálló, előnyösen nikkal bevonatot tartalmaz a formán ~~30~~ belül az átvezető járatok /18/ körül.

Jellemző ábra: (4. ábra)

*Songhe*

**KÖZZÉTÉTELI  
PÉLDÁNY**

831/93



57.190/CSA

S.P.G. & K.  
Nemzetközi  
Patentiroda  
Közvetítő Iroda  
H-1024 Budapest, József Nádor u. 10.  
Telefon: 122-2664

A<sup>4</sup>

NR05: B22D 19/00  
B22C 9/10

Eljárás összetett üregek előállítására, főleg öntvényeken  
vagy félkemény formákon belül

ALLIED-SIGNAL INC., MORRISTOWN, New Jersey, US

Feltalálók: JOY, Theodore Jerome, MISHAWAKA, ~~US~~ Indiana US

MCCRAY, David Michael, TIPP CITY, ~~US~~ " "

A bejelentés napja: 1991.09.05

Elsőbbség napja: 1990.09.25. (587 814), US

A nemzetközi bejelentési szám: PCT/US91/06353

A nemzetközi közzétételi szám: WO 92/04999

A találmány tárgya eljárás összetett üregek előállítására,  
főleg öntvényeken vagy félkemény formákon belül.

Jelen találmányt általában fémöntésnél használják, különösen  
önthető anyagban sima felületű, akadálytalan átvezető járatok  
tagolt összekötésének kialakítására.

Egy öntvényben tagolt kis átmérőjű sima üregek kialakítására

még nem találtak olyan anyagokat, mint pl. műanyag szerszámot, gumihengert, homokot vagy port vagy laza habot, valamint állandó formát adó vagy félkemény öntés és formázás technológiáját, amellyel az összetett üregek előállítására előnyösen megvalósítható lenne.

A kis átvezető járatokat számos korábbi eljárással elő lehet állítani, de ezek hátrányokkal járnak és néha nem sikerül megfelelően sima, akadálytalan átvezető járatokat előállítani. Az akadálytalan, sima átvezető járatok előállítása főleg akkor kívánatos, ha az átvezető járatok folyadék-közeget, főként hidraulika folyadékot fognak szállítani.

Jelenleg nem ismert olyan, nagytömegű öntésnél használható eljárás, amellyel ilyen kis átmérőjű sima és tagolt átvezető járatokat lehet előállítani. Az öntött fémtesten belüli összekötő furatok kifúrása vagy gépi kimunkálása megköveteli, hogy az összekötő furatok egyenesek legyenek és a külső felületen végződjenek. Ez a kívánt összeköttetések előállításához gyakran nagyszámú üreg előállítást és ledugózást kell végezni. Bármelyik fúrási műveletet választják, mindig fellep a fúrótörések következtében a megnövekedett költség és kockázat.

A homokból készült öntőminta mag, az öntés vagy formázási műveletek előtt vagy alatt nagyon hajlamos törésre és rendszerint eltörik vagy vetemedve elgörbül. Az öntés vagy formázás után különösen a tagolt öntőforma magjából a homok eltávolítása nehezen végezhető el. A hatékony és akadálytalan közegtovábbítás céljára nemkívánatos, durva felületet eredményez. A kilúgozásos öntőminta mag eltávolítási technológia olyan magot biztosít, amely törékeny és amely korlátozza a nagymennyiségben való gyár-

tást.

A 4 532 974 számú amerikai szabadalmi bejelentésben kilúgozásos mageltávolítási eljárást ismertet, amely az öntőminta magját az öntés és formázás után kilúgozással távolítja el. Ez az eljárás nem alkalmas nagymennyiségű gyártáshoz. Az összeszerelt fémcsövezést az öntés vagy formázás előtt az öntőszerszámba vagy öntőformába (kokillába) lehet helyezni. A pontos csövezeték rendszer előállítása költséges és nehéz ellenőrizni. Bármilyen forrasztott vagy hegesztett kötés szivárgást vagy kohászati szennyeződést okozhat. Az öntőmag készítésekor az állandó átmérőjű keresztmetszetek általában korlátozva vannak.

Főleg a fémtestben kívánatos megkerülő összeköttetést létrehozó üregek kialakítása, amelyek az öntés vagy a félkemény formázásos folyamat részeként a nagynyomású folyadék vagy gáz befogadására alkalmasak. Az említett eljárások, amely a fúrás, homokmag eltávolítás, vagy más a technika állása szerint ismert módszer velejárója.

A találmány célja, hogy az öntvényeken vagy félkemény formákon belül összetett üreget állításon elő, mint nevezetesen a blokkolásgátló fék berendezés (antiblock system, rövidítve ABS fékrendszer) modulszerű építőeleménél, amely a hidraulika közeg továbbítási útjait hozza létre. Az összetett üregeknek vagy átvezető járatoknak simáknak és korrózióállóknak kellene lenniük. Kívánatos az öntési vagy formázási folyamatokkal létrehozott üregek előállításának költségcsökkentése is. Már a modulszerű építőelemek/elosztóvezetékek megtervezésénél figyelembe kell venni a lehetséges költségcsökkentést.

A kitűzött célnek megfelelően a jelen találmány a fenti

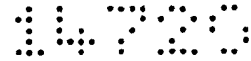
problémák megoldására eljárást fejlesztett ki sima, akadálymentes átvezető járatok előállítására az öntőformában a következő eljáró lépésekkel:

- a. / az öntőminta magot alacsonyabb olvadáspontú anyagból készítjük el,
- b./ az öntőminta magját nikkel bevonattal látjuk el,
- c./ az átvezető járatokban lévő öntőminta magot felhevítjük és a nikkel bevonatból eltávolítható magot képezünk,
- d./ elhelyezzük az üregben a nikkel anyagú eltávolítható magot,
- e./ bevezetjük az üregbe a megolvadt anyagot és formázható anyagot és az eltávolítható mag körül formát készítünk.
- f./ eltávolítjuk a formát az üregből, ahol az eltávolítható mag korrozióálló bevonatot tartalmaz a formán belül az átvezető járatok körül.

A találmány egy másik ismérve szerint az öntőminta magot eletrolitikus és/vagy nemelektrolitikus nikkel bevonattal látjuk el.

A találmány szerinti eljárásra jellemző, hogy az eltávolítható mag nyílásvégeibe választhatóan dugókat helyezünk, és amellyel megakadályozzuk a megolvadt vagy formázható anyag behatolását a nyílásvégegbe és a hozzákapcsolt átvezető járatokba megolvadt vagy formázható anyag nem hatol be a nyílásvégekbe és a hozzákapcsolt átvezető járatokba.

A találmány egy további ismérve szerint a formába fúrással átvezetést készítünk és az átvezetés keresztül megy a dugón, majd kifúrjuk a formában a dugót ezután összekötjük a korábban dugóval zárt nyílásvéget az átvezetéssel.



Az összetett üregek előállítására alacsony olvadáspontú anyagot, előnyösen 40% bizmutot és 60% ónt használunk. Az alacsony olvadáspontú és jó elektomos vezetőképességű anyagot használunk.

Egy további ismerv szerint a formában az átvezető járat végződését is bevonjuk az öntőminta mag bevonásakor. A formában az átvezetés fúrását úgy végezzük el, úgy hogy a kifúrt átvezetés áthaladjon az átvezető járat végződésén. A formában sima és akadálymentes átvezető járatokat készítünk.

Végül a találmány szerinti, összetett üregek előállítására szolgáló eljáráshoz tartozik, hogy az átvezető járatok korrózióálló nikkel bevonatot tartalmaznak és a bevonat a formában helyezkedik el.

A találmány szerinti eljárás a rajzokra való hivatkozással a következőkben kerül ismertetésre, ahol az

1. ábra alacsony olvadáspontú anyagból készült öntőminta magot mutat, a

2. ábra az öntőminta mag bevonását szemlélteti, a

3. ábra a bevonattal ellátott öntőminta magot mutatja, a

4. ábra az alacsony olvadáspontú fém öntőminta mag eltávolítása a fémbevonatból vagy eltávolítható magról, az

5. ábra bevonatos eltávolítható mag befejezett kiöntésének bemutatása, végül a

6. ábra öntőformában egyik végén ledugott végződésű bélésű mag kialakítás bemutatása, amelyben a bélésű átvezető járatának kinyitását fúrással készítik el.

A találmány eljárás nagymennyiségben öntéssel gyártott kis átmérőjű sima, tagolt átvezető járatok előállítására. Az eljárás

számtalan cikk gyártására használható, melyek közül egy a blokkolásgátló fékrendszer modulszerű építőelem/elosztó csővezeték háza lehet. A blokkolásgátló fék modulszerű építőelemnek jellemzően fémteste van, melyben a modulszerű építőelemtesten átfolyó hidraulika fékfolyadék áramlását szabályozó mágnesszelepek befogadására alkalmas nyílások vannak.

A modulszerű építőelem testben a nagyon tagolt összetett átvezető járatok sokaságára van szükség, hogy a hidraulika fékfolyadék a hozzákapcsolt fékrendszer működtetésekor tökéletesen szabályozzon. A fémtest jellemző követelménye, hogy a testben sok fúrt nyílás úgy legyen elhelyezve, hogy a kiválasztott nyílások összeköttetésben legyenek más nyílásokkal és ugyanakkor sok ledugózott nyílás a fémtest felületén végződjön. Ráadásul sokszor a fúrt nyílást oldalt vagy egy nagyobb alkatrész, pl. mágnesszelep szomszédságában kell elhelyezni. A fúrt nyílást a nagyobb nyílás oldalánál kell elhelyezni és a másik átvezető járat összeköttetésben van a nagyobb nyílással, mert a modulszerű építőelembe nyúlt fúrt nyílások összeköttetésbe kerülhetnek más nyílásokkal, amelyekkel nem kellene egyébként kapcsolatba kerülniük. Kívánatos főleg a blokkolásgátló modulszerű testnél fúrással és gépmunkával végzett alakítás minimálisra csökkentése és a hidraulikai utak a legrövidítése, amelyek az önthető fémekben a jobb hidraulikai összeköttetést biztosít. A sima és akadálytalan átvezető járatok lényegében véve nem igényelnek későbbi tisztítást vagy kezelést.

Először az alacsony olvadáspontú fémből az öntőforma alakját, vagy az öntőminta magot öntik vagy formázzák ki, hogy az 1. ábrán bemutatott szilárd fém 10 öntőminta magot hozzák létre. A szilárd

fém öntőminta mag készítés jellemző átalában a különböző alkalmazási területeken. Az alacsony olvadáspontú fémeknél a szokásos öntési technológiák könnyen alkalmazhatók. A 18 átvezető járatoknak később akadálytalannak, síma felületűeknek kell lenniük és a felületük úgy van kialakítva, hogy a 10 öntőminta mag külső 12 felülete áramlástechnikailag előnyös legyen.

A találmány megvalósítására, a síma külső 12 felület létrehozására alkalmas anyag pl. a Cerro Metal Products, Bellefonte, Pennsylvania székhelyű cég által előállított Cerrocast márkanévű ötvözet. A Cerrocast-nak jó elektromos vezetőképessége van, amely méginkább elősegíti a későbbi bevonatkészítési eljárást. A Cerrocast 40 % bizmutból és 60 % ónból készül. Az eljárás következő lépése a 10 öntőminta mag elektrolitikus vagy elektrolit nélküli eljárással a nikkellel való bevonás.

A 2. ábra a hatékony bevonatkészítés érdekében a bevonatfürdőbe merített 10 öntőminta magot mutatja be. Az alacsony olvadáspontú fémötvözetet tartalmazó Cerrocast jó elektromos vezetőképességű, ez a nikkellel bevonat készítésénél a 10 öntőminta mag bevonatkészítését elősegíti.

A 3. ábra nikkellel bevonattal ellátott 10 öntőminta magot mutatja be. A nikkellel bevonatból vagy 16 eltávolítható magból 14 bevonattal el nem látott részek nyúlnak ki.

Amint a 4. ábrán látható az a fém 10 öntőminta mag, amely a fém 10 öntőminta magon belül helyezkedik el, amelyet fel kell melegíteni, hogy az alacsony olvadáspontú fémötvözet a nikkellel bevonat vagy 16 eltávolítható mag belsejéből eltávozzon. Fontos, hogy a 10 öntőminta magnak is síma külső felülete legyen, hogy az általa később kialakításra kerülő 16 eltávolítható mag külső

12 felülete is sima legyen.

A nikkeltől készült 16 eltávolítható mag, mely korábban a 10 öntőminta magot bevonásával jött létre, és a 16 eltávolítható mag belső 19 felülete igen sima. A nikkelt bevonat, amely tulajdonképpen a 16 eltávolítható magot képezi, ezután (nem látható) öntőszerszám vagy öntőforma (kokilla) üregébe kerül.

A 16 eltávolítható mag 20 nyílásvége választhatóan dugóval zárható le, hogy megakadályozza az olvadt fém vagy félkemény alakítható anyagnak a 16 eltávolítható mag 18 átvezető járatába való belépését. Nyilvánvaló, hogy a 16 eltávolítható mag egyik 20 nyílásvége vagy a fémtest külső felületén vagy a fémtest belsejében végződhet. Bármely esetben a 40 dugó 20 végződése megakadályozza a megolvasztott fém vagy félkemény formázható anyag 18 átvezető járatba jutását.

Másik lehetőség szerint a 16 eltávolítható mag 18 átvezető járatának egy része, amely a fémtestben végződik elzárt lehet úgy, hogy az olvasztott fém vagy félkemény alakítható anyag ne tudjon behatolni. A lezárás már megvalósul, amikor egy rész 20 végződését vagy 18 átvezető járatot (2. ábra) a bevonó fürdőben elhelyezik. A 20 végződés bevonásra kerül és a fémötvözetből készült 16 eltávolítható magot melegítése és eltávolítása után egy teljesen bevont végződés jön létre. Először a 16 eltávolítható magot az öntőüregbe helyezik és epoxi gyantával vagy más (ábrán nem mutatott) szerelési módszerrel összeszerelik.

A megolvasztott vagy félkemény anyagot tartalmazó öntő anyagot az öntőüregben helyezik el, hogy kialakítsák az öntő vagy félkemény 30 formát. Végül az öntő vagy félkemény 30 formát (5. ábra) eltávolítják az öntőszerszámból vagy öntőformából és a



20 végződésekből eltávolítják a 40 dugókat, hogy a 18 átvezető járatok megközelíthetők legyenek. Az öntő vagy félkemény 30 forma 32 házat alkot, melyben a 18 átvezető járatok sokasága van. A 18 átvezető járatok mindegyike nikkellal bevonattal van határolva. A 18 átvezető járatok mindegyike körül korrózióálló, porózus járatok szabad hüvelyei vannak.

Ha a 32 testben a 18 átvezető járat 40 dugóval van lezárva, mint a 6. ábrán látható, az 50 átvezetés vagy fúrt járat elkészítésére fúrást lehet alkalmazni, amely az összeköttetés céljából a 18 átvezető járához fog nyúlni. A fúrás vagy más gépi megmunkálás során a 60 fúró az 50 átvezetést úgy fúrja ki, hogy a 18 átvezető járat és a 20 nyílásvég összeköttetésbe kerül. Hasonlóképpen ilyen fúrási műveletet lehet használni a korábban bevont 20 nyílásvégek összeköttetéseit biztosító járat kifúrásához.

A találmány szerinti eljárás fő előnye a korábbi módszerekhez képest, hogy az öntő vagy félkemény formázásoknál tagolt, kis 18 átvezető járatokat készít. Az alacsony olvadáspontú anyagnak, mint a Cerrocast-nak a használata az öntőminta mag anyagául olyan magot ad, amely szilárd, amelyet könnyű elektrolitikusan bevonni vagy bevonatot készíteni. A bevonatot a bevonatkészítés után egyszerű eltávolítani és az anyag visszanyerhető vagy újrahasznosítható.

A 10 öntőminta mag bevonására használt nikkellal olyan 18 átvezető járat 19 belső felületét nyújtja, amely a fő 32 test kiöntése közben szilárd és stabil és kiváló korrózióállóságú. Az eljárás olyan 18 átvezető járatokat vagy nyílásokat is készít, amelyek közel hálószerű formájúak, melyek lecsökkentik a kész öntvény súlyát. Másképpen a 16 eltávolítható mag köré öntött vagy formá-



zott 32 testen a termék befejezéséhez minimális gépi munkát kell végezni és kevesebb öntőanyagot kell felhasználni.

A gépi munka csökkentésének eredményeként kevesebb az újrahasznosításra váró anyagveszteség vagy a 32 test kialakításához felhasznált anyagmennyiség. A 32 test jellemzően készülhet például alumíniumból; a találmány szerinti eljárás során a fúrás és gépi megmunkálás közben keletkező alumínium forgácsképződés minimális. A technika állásának ismertetésekor már említésre került, hogy az üregek kifúrásához egy nagyobb üreggel szomszédos vagy mellette lévő üregek fúrását gyakran úgy kellett elvégezni, hogy a kifúrt üreg ne kerüljön összekötetésbe a testben lévő más nyílásokkal.

Az átvezető járatokat közvetlenül egymás mellett lehet kialakítani, egymáshoz közel szorosan lehet őket elhelyezni, melyeket egyébként a technika állása szerinti ismert eljárásokkal különösen nehéz lenne elkészíteni. A 32 testben az egyik nyílástól a másik nyílásig haladó rövid hidraulikai út előnyös, mivel a modulszerű építőelem testben a hidraulika közeg továbbítása és nyomásterjedése még hatékonyabb.

A találmány szerinti eljárást összetett üregek előállítására, főleg öntvényeken vagy félkemény formákon belül, az iparban számos területen lehet alkalmazni.

A találmány szerinti eljárás például a blokkolásgátló fékrendszer fő modulszerű építőelemházának vagy automatikus elosztóházának öntésénél hasznosítható. Szervomotorházak is kialakíthatók ezzel az eljárással. Az űrhajók és nehéz motoros gépjárművek hidraulikus hajtásainak kialakításánál is lehet alkalmazni, valamint állandó sebességű hajtások házának kiala-

kításához lehet használni.

Ezenkívül a találmány szerinti eljárás alkalmazható a gépjárműmotorok olajvezető járatainak és hengerfejének kialakításához, hűtő-kenő és tisztító szivattyúk házának előállításánál. Továbbá az űrhajózásban a kisegítő energiaellátó egység házának elkészítéséhez is lehet használni.

Összegezve, ahol követelmény a bonyolult belső átvezető nyílások minőségi öntése és ahol kívánatos a bonyolult belső átvezető járatok sima felülete, az ipar területén széles körben lehet hasznosítani.

Szabadalmi igénypontok

1. Eljárás összetett üregek előállítására, főleg öntvényeken vagy félkemény formákon/30/ belül, ahol a forma /30/ belsejében sima, akadálytalan átvezető járatok /18/ vannak **azzal jellemezve**, hogy a következő eljárási lépéseket tartalmazza:

a./ az öntőminta magot /10/ alacsony olvadáspontú anyagból készítjük el,

b./ az öntőminta magját /10/ nikkell bevonattal látjuk el,

c./ az átvezető járatokban /18/ lévő öntőminta magot /10/ felhevítjük és a nikkell bevonatból eltávolítható magot /16/ képezünk,

d./ elhelyezzük az üregben a nikkell anyagú eltávolítható magot /16/,

e./ bevezetjük az üregbe a megolvadt anyagot és formázható anyagot és az eltávolítható mag /16/ körül formát /30/ készítünk.

f./ eltávolítjuk a formát az üregből, ahol az eltávolítható mag /16/ korrozióálló bevonatot tartalmaz a formán /30/ belül az átvezető járatok /18/ körül.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás összetett üregek előállítására **azzal jellemezve**, hogy az öntőminta magot /10/ elektrolitikus és/vagy nemelektrolitikus nikkell bevonattal látjuk el.

3. Az 1. igénypont szerinti eljárás összetett üregek előállítására **azzal jellemezve**, hogy az eltávolítható mag /16/ nyílászívégéibe /20/ választhatóan dugókat /40/ helyezünk, és amellyel megakadályozzuk a megolvadt vagy a formázható anyag behatolását a nyílászívégébe /20/ és a hozzákapcsolt átvezető járatokba /18/ a megolvadt vagy a formázható anyag nem hatol be a nyílászívégébe /20/ és a hozzákapcsolt átvezető járatokba /18/.

4./ Az 3. igénypont szerinti eljárás összetett üregek előállítására **azzal jellemezve**, hogy a formába /30/ fúrással átvezetést /50/ készítünk és az átvezetés /50/ keresztül megy a dugón /40/, majd kifúrjuk a formában /30/ a dugót /40/ ezután összekötjük a korábban dugóval /40/ zárt nyílászívéget /20/ az átvezetéssel /50/.

5./ Az 1. igénypont szerinti eljárás összetett üregek előállítására **azzal jellemezve**, hogy alacsony olvadáspontú anyagot, előnyösen 40% bizmutot és 60% ónt használunk.

6./ Az 1. igénypont szerinti eljárás összetett üregek előállítására **azzal jellemezve**, hogy alacsony olvadáspontú és jó elektomos vezetőképességű anyagot használunk.

7./ Az 1. igénypont szerinti eljárás összetett üregek előállítására **azzal jellemezve**, hogy a formában /30/ az átvezető járat /18/ végződését /20/ az öntőminta mag /10/ bevonásakor bevonjuk.

8./ Az 1. igénypont szerinti eljárás összetett üregek előállítására **azzal jellemezve**, hogy a formában /30/ az átvezetés /50/ fúrását úgy végezzük el, úgy hogy a kifúrt átvezetés /50/ áthaladjon az átvezető járat /18/ végződésén /20/.

9./ Az 1. igénypont szerinti eljárás összetett üregek előállítására **azzal jellemezve**, hogy a formában /30/ sima és akadálymentes átvezető járatokat /18/ készítünk.

10./ Az 1. igénypont szerinti eljárás összetett üregek előállítására **azzal jellemezve**, hogy az átvezető járatok /18/ korrózióálló nikkkel bevonatot /22/ tartalmaznak és a bevonat /22/ a formában /30/ helyezkedik el.

*Melléklet: 2 rajz (6 ábra)*

*Lengyel*

A meghatalmazott:

Gyártó Vállalat  
 Gyártó és Kereskedő  
 az Állami Vállalatok Központjában  
 Budapest, Erzsébet körút 12.  
 Telefon: 1-21-123-4567

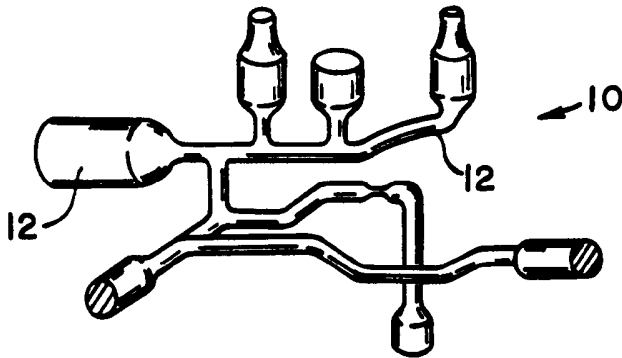


FIG. 1

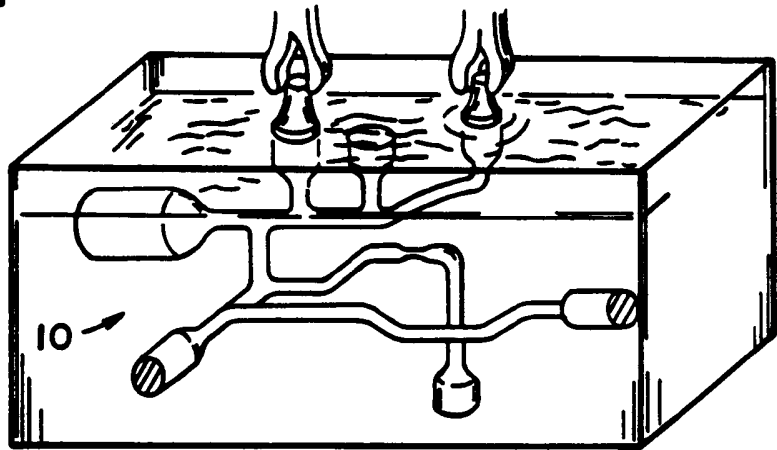


FIG. 2

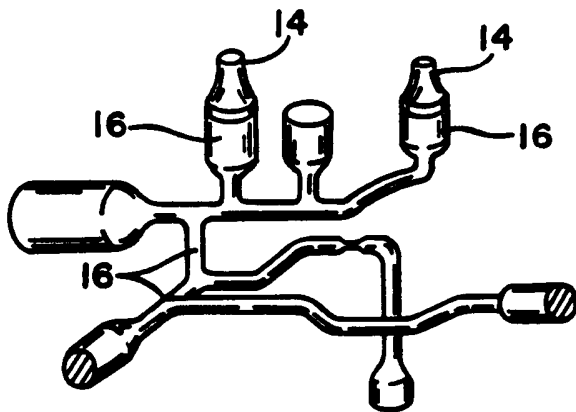


FIG. 3

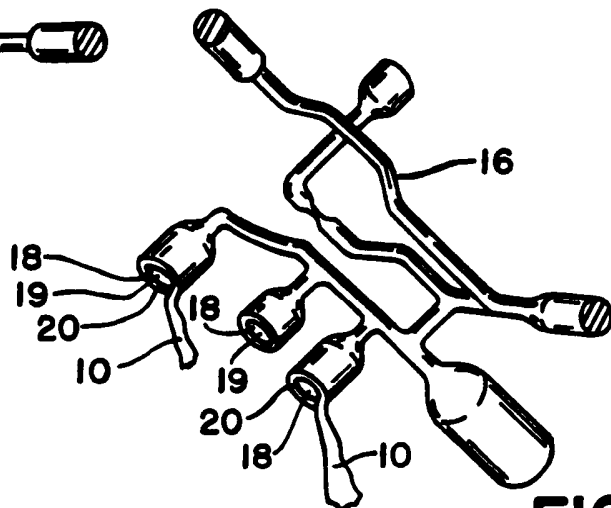


FIG. 4

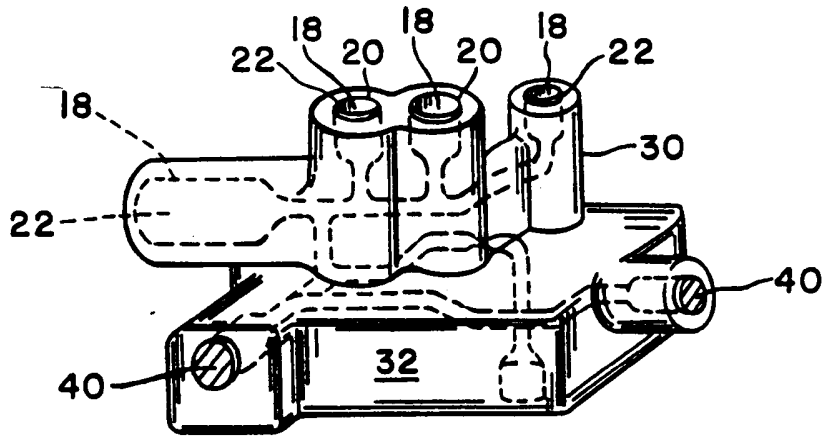


FIG. 5

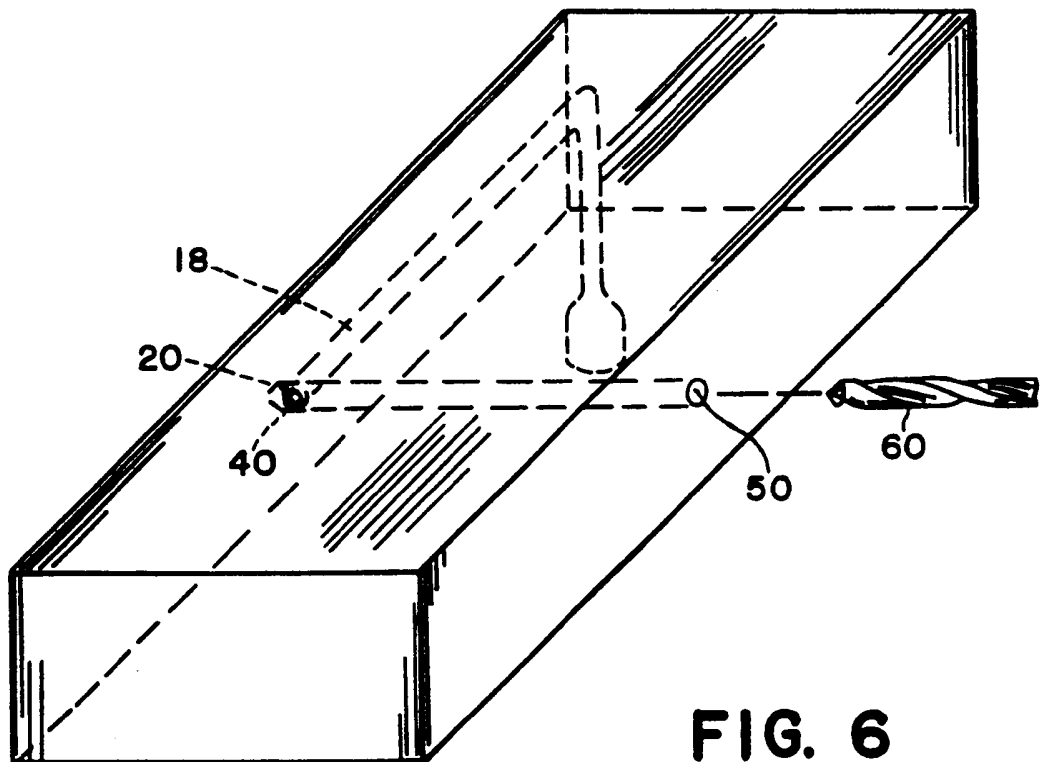


FIG. 6