

(19) HU

MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

B

A bejelentés napja: (22) 83. 04. 28.

(21) (1459/83)

A bejelentés elsőbbsége:

(33)
US

(32)
82. 04. 29.

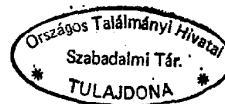
(31)
(06/372.975)

A közzététel napja: (41) (42) 84. 04. 30.

Megjelent: (45) 88. 07. 20.

(11) 188 882

Nemzetközi
osztályjelzet:
(51) NSZO₄
B 23 Q 11/02



72/73 Hougen Everett Douglas, mérnök, Flint, Michigan, US

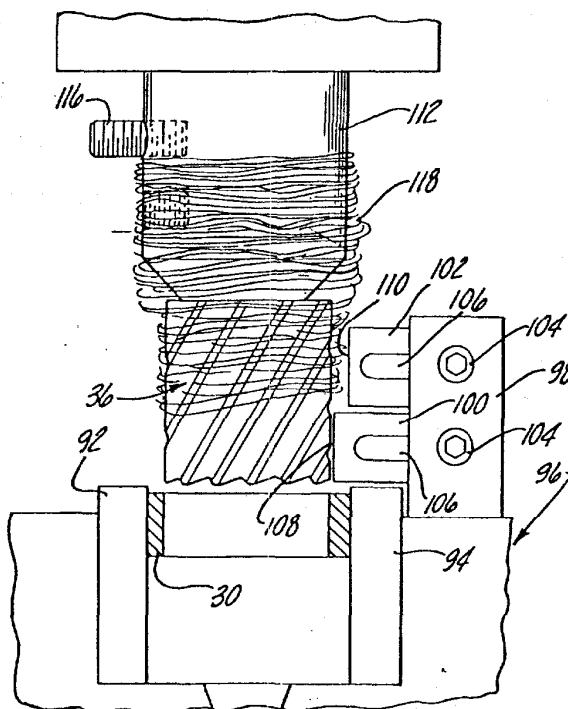
(54)

FORGÁCSTÖRŐ, GYÜRŰS LYUKFORGÁCSOLÓ SZERSZÁMOKHOZ

(57) KIVONAT

A találmány tárgya forgácstörő készülék gyűrűs lyukforgácsoló szerszámhoz (36). Forgácsolás közben forgács (56), képződik, amelyet a találmány szerinti forgácstörő készülék orra (18) eltör és megakadályozza feltekeredését és felgyülemledését a szerszám (36) és annak felfogó tüskéje (38) körül. A forgácstörő alakjára nézve orr (18) vagy lapka, amely a szerszámhoz (36) képest lényegében radiálisan helyezkedik el és a szerszám (36) külső felületének közvetlen közelébe ér.

Fig-8



A találmány tárgya forgácstörő gyűrűs lyukforgácsoló szerszámokhoz.

A gyűrűs lyukforgácsoló szerszámok — eltérően a legtöbb fűrőtől — gyakran komoly problémákat vetnek fel a forgácseltávolítással kapcsolatban, különösen termelőüzemekben fémekbe való lyukvágás esetén. A legtöbb fűró csupán két vágóélel rendelkezik, amelyek mindegyike nagyjából a fűró átmérő felével azonos szélességű forgácsot vág. A fűró által termelt két forgács általában merev és szoros spirálalakban tekeredő formájú. Ez az alak lehetővé teszi, hogy a fűró mély spirális hornyában könnyen felfelé haladjanak, sőt még fűrópersely alkalmazása esetén magán a perselyen át is.

A gyűrűs lyukforgácsoló szerszámok hengeres oldalfala másrészt alsó homlokfelületükön körben elrendezett több vágófoggal van ellátva, az oldalfal külső felületén több spirális horonnyal van ellátva, amelyek a fogaktól felfelé terjednek. Rendesen a gyűrűs lyukvágó szerszámok vágófogainak száma egyenesen arányos a szerszám átmérőjével. Nem szokatlan, ha egy 12 mm átmérőjű gyűrűs lyukvágó szerszámon öt vagy hat vágófog van, míg egy 40 mm átmérőjű gyűrűs lyukvágó szerszámon tizenhét vagy húsz vágófog van. Konstrukciójuk és működésük következtében a gyűrűs lyukvágó szerszámok lényegesen nagyobb számú forgácsot termelnek, és a forgácsok szálas jellegűek és vékonyak. Ennek eredményeként a forgácsok hajlamosak a szerszám külső felületére vagy a szerszámot tartó tengelycsonkra való feltekeredésre és a felhalmozódásra. Ha a forgácsot nem távolítják el elég gyakran, könnyen megakadályozhatja a forgács további kiáramlását és szerszámtörést okozhat. Ezért tehát a szerszámon és tengelycsonkon összegubancolódva felhalmozódó forgácsot gyakran el kell távolítani, sok esetben minden lyuk elkészítése után. Az ilyen fajta forgács eltávolítása nehézkes és időigényes munka.

A találmánnyal célunk a gyűrűs lyukforgácsoló szerszámok működésével kapcsolatos felsorolt problémák kiküszöbölése.

Különös célunk a találmánnyal, hogy gyűrűs lyukforgácsoló szerszámokhoz egyszerű és gazdaságos kialakítású forgácstörő eszközt hozzunk létre.

A találmányt — annak jellemzőit és előnyeit, valamint az általa elérhető további célokat — a továbbiakban rajz alapján ismertetjük részletesebben, amelyen a találmány szerinti forgácstörő szerkezet példakénti kiviteli alakjait tüntettük fel.

A rajzon:

az 1. ábra a találmány szerinti gyűrűs lyukforgácsoló szerszámhoz való forgácstörőt megtestesítő perselyt mutat nézetben,

a 2. ábra az 1. ábra szerinti perselyt mutatja a 2-2 vonal mentén vett metszetben,

a 3. ábra előlnézetben és részben metszetben mutatja a találmány szerinti 1. ábrán bemutatott forgácstörővel ellátott perselyt tartalmazó, munkadarab rögzítő tartókészüléket,

a 4. ábra módosított kialakítású perselyt mutat,

az 5. ábra nézetben mutatja a 4. ábrán perselyre szerelve ábrázolt forgácstörő elemet,

a 6. ábra a találmány szerinti forgácstörő másféle kiviteli alakját mutatja munkadarabot rögzítő tartószerkezetben,

a 7. ábra a 6. ábra szerinti kialakítás metszetét mutatja a 7-7 vonal mentén,

a 8. ábra a találmány szerinti forgácstörő további kiviteli alakját és másfajta tartókészülék előlnézeti részletét ábrázolja,

a 9. ábra forgácstörővel ellátott persely további kiviteli alakjának alulnézeti képét mutatja,

a 10. ábra más változatot mutat a 9. ábra szerinti perselyre szerelhető forgácstörőre,

a 11. ábra a 10. ábrához hasonlóan további változatot mutat.

Az 1. ábrán 10 persely látható, amely tulajdonképpen hengeres 12 oldalfallal rendelkező, központi 14 furattal ellátott fűrópersely, és amelynek átmérője úgy van méretezve, hogy éppen be tudjon fogadni egy hozzávaló gyűrűs lyukforgácsoló 36 szerszámot. 12 oldalfalának felső végén kifelé álló gyűrűs 16 perem van. A 12 oldalfal egyik részénél axiálisan lefelé nyúló 18 orr van rajta kiképezve.

A 10 persely úgy van kiképezve, hogy 20 tartókészülékbe legyen helyezhető a 3. ábrán ábrázolt módon. A 20 tartókészüléknek 22 alapja van, amely valamilyen módon, például 24 csavarokkal fűrógépasztalra rögzíthető módon van kialakítva. A 20 tartókészüléknek felső 26 lapja van, amely a 22 alaphoz csapos-távtartós 28 szerelvénnel van hozzászerezve. A 22 alap felülso 32 felületéhez megmunkálendő 30 munkadarab van rögzítve, amelybe a kívánt lyukat kell vágni. A 22 alappont 34 nyílás van kialakítva, a fűrógép tengelycsonkjához vagy 38 tokmányához kapcsolódó gyűrűs lyukforgácsoló 36 szerszám befogadására. A felső 26 lap úgy van rászerezve a 22 alapra, hogy közte és a 30 munkadarab között távköz legyen, valamint 40 nyílás is van rajta, amely lényegében koncentrikus a 22 alapon levő 34 nyílással. A 40 nyílás úgy van méretezve, hogy a 10 persely behelyezhető legyen. A 10 persely úgy van kialakítva, hogy valamilyen megfelelő eszközzel a felső 26 laphoz biztosítva rögzíthető legyen, mint például egy a 26 lapba hajtott és a 16 peremben levő 42 horonyban pontosan illeszkedő csavarral. A 36 szerszám külső átmérője természetesen szorosan megközelíti a 10 persely 14 furatának átmérőjét.

A 36 szerszámnak hengeres 44 oldalfala van, amelynek alsó végén körkörösén több 46 foga van. A 46 fogaktól felfelé helikális 48 hornyok vezetnek a 44 oldalfal 46 külső felületén. Megfigyelhető, hogy a forgácsot törő 18 orr radiális irányban kifelé helyezkedik el a 36 szerszám külső felületétől kifelé a 30 munkadarab felső felülete és a felső 26 lap alsó felülete között. A 18 orr görbült belső 50 felülete a 36 szerszám 44 oldalfal külső felületének közvetlen közeli szomszédságában helyezkedik el. A 18 orr szemközti 52 oldalfelületei a belső 50 felületet függőleges irányú egyenes 54 éllel metszik.

A 3. ábrának megfelelően elrendezett alkatrészek

esetén a működés a következő. A 36 szerszám forgatása és a 30 munkadarabba való előtolásakor a 46 fogak gyűrűs barázdát vágnak a 30 munkadarabba és közben nagy mennyiségben hosszú szálas 56 forgácsot termelnek a 3. ábrán mutatott módon. Az 56 forgács általában felfelé és kifelé halad. A forgács a 30 munkadarab felső 58 felülete alatti szakaszon a 48 hornyokon belül halad. Mivel ezek a forgácsok a 36 szerszám 48 hornyain belül forognak, és ezért, mivel centrifugális erőhatásnak vannak kitéve, amint kiemelkednek a 30 munkadarab felső 58 felületéből, nincs, ami megtartsa őket sugárirányban, ezért oldalt és felfelé szétnyílnak. Az ily módon kialakult forgács többnyire azonnal eltörik, amint forgás közben érintkezésbe kerül a forgácsot törő 18 orr 54 homlokfelületével, amint azt a 3. ábra mutatja. A forgács felfelé áramlásának kiterjedését a 10 persely alsó 60 felülete és a felső 26 lap alsó 62 felülete korlátozza. Végül még a hosszabb forgácsok is eltörnek, és nem tudnak feltekeredni a 36 szerszámmra, mivel a forgácsot törő 18 orr lefelé nyúlik az 1 persely alsó 60 felületéből lényegében egészen a 30 munkadarab felső 58 felületéig. Ily módon a forgácsot törő 18 orr és az 58, 60, 62 felületek megakadályozzák, hogy az 56 forgács feltekeredjen a szerszámmra, és a 18 orr letöri. Az 56 forgács, amelynek legnagyobb része viszonylag rövid, mert a 18 orral érintkezve letörik, rögtön elkezd oldalirányba áramlani távolodva a 36 szerszámtól, és nem tömi el a 48 hornyokat.

A 4. ábrán látható 64 persely lényegében azonos az 1. ábrán bemutatottal, azzal a különbséggel, hogy a forgácsot törő 66 orr a 64 perselytől különállóan van kialakítva megfelelő módon, és kialakítása olyan, hogy 68 csavarokkal ráerősíthető a 64 perselyre. A 64 persellyel alkalmazva a forgácsot törő 66 orr általában T-alakú előlről nézve, amint azt az 5. ábra mutatja, belső felülete pedig ívelt a 64 persely furatának megfelelően. Lehetséges az is, hogy a 66 orr úgy legyen a 64 perselyre szerelhető, hogy belső felülete sugárirányban kifelé eltérjen a persely furatától, de az eltérés nem lehet több mint egy 0,5 mm-nél. Megfelelően hatékony forgácsotörő képesség csak akkor nyerhető, ha a forgácsotörő belső felülete, vagy legalább a homlokoldali felület belső éle szorosan a 36 szerszám külső felületének közelében van.

A 6. ábra csekély mértékben módosított 70 tartókészüléket mutat, amelynek 72 alaplapja, felső 74 lapja és a két lapot egymáshoz függőleges irányú távközzel rögzítő 76 kereszttartója van. A 72 alaplap valamilyen megfelelő eszközzel, például 78 vállal van ellátva a 30 munkadarab tartókészülékben való rögzített helyzetben tartására. A felső 74 lap hagyományos 80 fűrőpersellyel van ellátva, amely a 36 szerszám külső méretének megfelelően van méretezve. Ennél az elrendezésnél a forgácsotörő 82 orr formája lapos, függőleges irányú kiterjedéssel rendelkező tuskó, amely 84 csavarokkal a felső 74 lap alsó oldalára van erősítve. Amint ez a 7. ábrán részletesebben is látható, a forgácsotörő 82 orr lényegében véve a 36 szerszámmal képest sugárirányban van elrendezve, és belső 86 felülete a szer-

szám oldalfalának külső felületéhez közel, annak közvetlen szomszédságában van. Hasonlóan az 1. ábrán bemutatott perselyhez, a forgácsot törő 82 orr úgy van kialakítva, hogy függőleges irányú belső 88 homlokéle és sík 90 homlokfelülete van, amelynek a forgácsoláskor keletkező forgács nekiér, miközben együtt forog a szerszámmal. A belső 86 felület ívelt helyett sík is lehet, amely esetben a 36 szerszám méretétől függően a 36 szerszám külső felületéhez szög alatt van elhelyezve, vagy pedig hegyesszöget zár be az oldalsó 90 homlokfelülettel oly módon, hogy a 88 homlokél közvetlenül a szerszám külső felületének közelében legyen. A 6. ábrán látható elrendezés esetén a forgácsotörés lényegében azonos, mint a 3. ábrán látható elrendezés kapcsán leírt. A képződő forgács nagyrésze kis darabokra törik, és mindenféleképp oldalirányú, a 36 szerszámtól távolodó, kifelé történő egyenletes áramlásra van kényszerítve.

A 8. ábrán további módosított elrendezés van bemutatva, ahol a 30 munkadarab 96 gépsatu 92, 94 szorítópfái közé van szorítva. A 96 satuhoz 98 tartókészülék van szilárdan hozzáerősítve. Függőleges irányban egymáshoz képest távközzel forgácsotörő 100, 102 orrok vannak a 98 tartókészülék-re szerelve 104 szorítócsavarok segítségével. A forgácsotörő 100, 102 orrok egymás felett vannak elrendezve, és vízszintes irányban nyújtott 106 résszel vannak ellátva, amely lehetővé teszi a 36 szerszámmal képesti sugárirányú állításukat. Az alul levő 100 orr úgy van vízszintes irányban beállítva, hogy belső 108 éle a 36 szerszám külső felületének közvetlen közelébe érjen, míg a felülso 102 orr úgy van beállítva, hogy belső 110 éle annak a forgási hengerfelületnek a közvetlen közelébe érjen, amelyet a 36 szerszámot hordozó 112 tüske külső felülete ír le forgás közben. A 36 szerszám célszerűen két 114, 116 csavarral van a 112 tüskébe beerősítve. A 116 csavar hossza úgy van méretezve, hogy a szerszám szoros beerősítése után meghúzott állapotban is kinyúlik sugárirányban a 112 tüskéből, amint az a 8. ábrán is látható.

A 8. ábrán bemutatott elrendezés esetén a forgács egy részét mindjárt képződés után az alsó forgácsotörő 100 orr eltöri, míg a hosszú, 118 szálas forgács feltekeredhet a 36 szerszámmra és a 112 tüskére az alsó forgácsotörő 100 orr felett. Azonban a forgácsotörő 102 orr – mivel a 36 szerszám előtolás közben lefelé halad át a 30 munkadarabon – eltöri és eltávolítja a 112 tüskére csavarodott forgácsot. Belátható, hogy ennek elvégzéséhez a két forgácsotörő 100, 102 orr belső 108, 110 élceinek nagyon közel, célszerűen nem távolabb, mint 0,5 mm-re kell lenniük a vonatkozó alkatelemhez, amelyről a forgácsot eltávolítják.

A 9. ábrán 120 fűrőpersely van ábrázolva alsó oldala felől, ahová 124 csavarral forgácsotörő 112 orr van szerelve. A 122 orr 126 homlokfelülete a 120 fűrőpersely középvonalához képest radiális irányban van elrendezve, külső 128 felülete pedig le van könnyítve úgy, hogy a 120 fűrőpersely 130 oldalfalának radiális méretén belül legyen.

A 10. és 11. ábrák más kiviteli alakú forgácsotörő

orrokat mutatnak, olyanokat, amelyek fűrőperselyre szerelhetők. (Lásd 120 ill. 64 fűrőperselyeket a 9. ill. 4. ábrán). A 10. ábrán látható 134 orr 132 homlokfelülete hegyesszöget zár be a forgácstörő belső oldalával. A 11. ábrán a 138 forgácstörő 136 homlokfelülete ívelt felületként van kialakítva, amelynek sugárirányban belső része a forgácstörő belső oldalával hegyesszöget zár be. A 10. és 11. ábrán látható kiviteli alakok azt ábrázolják, hogy a forgácstörő 134, 138 orr 132, 136 homlokfelületének nem kell pontosan sugárirányúnak lennie a 36 szerszám középvonalához képest, hanem ahhoz képest szöveget zárhat be, vagy kismértékben görbülhet, tehát csupán lényegileg kell a 36 szerszám középvonalához képest sugárirányúnak lennie.

Szabadalmi igénypontok

1. Forgácstörő készülék forgórendszerű, többélű, gyűrűs lyukforgácsoló szerszámhoz, a szerszám munkadarabon való átvezetésével történő lyukkészítéshez, amely szerszámnak hengeres oldalfala és az oldalfal homlokélén körkörös elhelyezkedő vágófogak vannak, továbbá az oldalfal külső felületén körben a fogaktól felfelé irányított helikális hornyok vannak kialakítva, *azzal jellemezve*, hogy a munkadarabhoz (30) viszonyítva rögzített tartókészülékhez (20, 70, 98) van rögzítve, míg a szerszám (36) forgathatóan és a munkadarabon (30) át előtolhatóan van elrendezve, és a szerszámhoz (36) viszonyítva axiális homlokéllal rendelkező orra (18, 82, 100, 66, 122, 134, 138) van szorosan a szerszám (36) külsejének forgáshenger felületének közvetlen közelében, és az orrnak (18, 66, 82, 100, 122, 134, 138) oldalsó homlokfelülete (52, 90, 126, 132, 136) van, amely a szerszámhoz (36) képest lényegében radiálisan helyezkedik el és sugárirányú belső vége homlokélben (54, 88, 108) végződik, továbbá az orr (52, 90, 126, 132, 136) és a tartókészülék (20, 70, 98) úgy van egymáshoz képest elrendezve, hogy a szerszám (36) külső kerülete körüli zóna az orr (52, 90, 126, 132, 136) kör mentén ellentétes oldalain akkora körmenti kiterjedésben szabad, amely nagyobb, mint az orr (52, 90, 126, 132, 136) körmenti kiterjedése.

2. Az 1. igénypont szerinti forgácstörő készülék, *azzal jellemezve*, hogy a szerszám (36) által termelt

forgács (56) előtolási iránnyal szembeni irányban való növekedését korlátozó felülettel (60) van ellátva, amely az orr (18) előtolási iránnyal ellentétes oldali részéhez szorosan közel van elhelyezve.

3. A 2. igénypont szerinti forgácstörő készülék, *azzal jellemezve*, hogy a korlátozó felülete (60) a szerszám (36) középvonalára merőleges síkban fekszik és a szabad zónát tengelyirányban felülkorlátozza.

4. Az 1. igénypont szerinti forgácstörő készülék, *azzal jellemezve*, hogy a tartókészülék (20, 70) a munkadarabot (30) rögzített helyzetben tartó alaplappal (22, 72) és fölötte távközzel elrendezve az előtolási irányra merőleges síkban levő lappal (26, 74) van ellátva, amelyen a munkadarabba (30) lyukat vágó szerszámmal (36) átengedő nyílás (40) van, és az orr (82) az alaplappal (22, 72) és a felette levő lap (26, 74) valamelyikéhez rögzítve van.

5. A 4. igénypont szerinti forgácstörő készülék, *azzal jellemezve*, hogy a nyílás (40) kör alakú, amelyben a szerszámmal (36) vezető persely (10) van rögzítve, és az orr (18) a perselynek (10) a nyílás (40) előtolási iránnyal egybeeső végénél levő felületéből (60) előtolási irányban axiálisan kiemelkedően van kialakítva.

6. Az 5. igénypont szerinti forgácstörő készülék, *azzal jellemezve*, hogy az orr (18) a persellyel (10) egy darabból, annak nyúlványaként van kialakítva.

7. Az 1. igénypont szerinti forgácstörő készülék, *azzal jellemezve*, hogy az orr (100) a tartókészülék (98) radiális irányban elmozdíthatóan és élével (108) különböző átmérőjű szerszámok (36) külső felületéhez közelre beállítható módon rögzítve van.

8. A 7. igénypont szerinti forgácstörő készülék, *azzal jellemezve*, hogy a szerszám (36) forgástengelyére általában sugárirányban elhelyezkedő második orr (102) van a tartószerkezeten (98), és az orrok (100, 102) erre a forgástengelyre radiális irányban állíthatók és axiális irányban a szerszám (36) középvonalához viszonyítva egymástól eltérően vannak elrendezve, oly módon, hogy az első orr (100) homlokéle (108) a szerszám (36), míg a második orr (102) homlokéle (110) a szerszámok (36) fel-fogó tüske (112) kerületének közelébe ér.

9. Az 1–8. igénypontok bármelyike szerinti forgácstörő készülék, *azzal jellemezve*, hogy több orral (18, 66, 126) van ellátva.

11 db ábra

Kiadja az Országos Találmányi Hivatal
A kiadásért felel: Himer Zoltán osztályvezető
Megjelent a Műszaki Könyvkiadó gondozásában

COPYLUX Nyomdaipari és Sokszorosító Kiszövetkezet

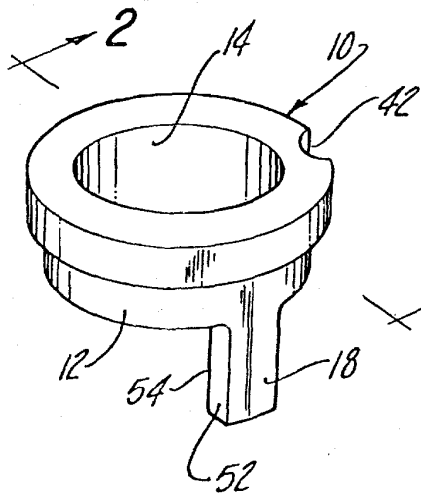


Fig-1

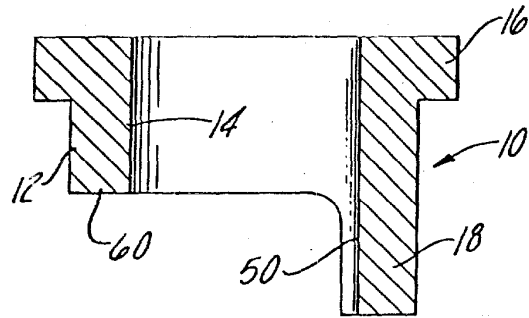


Fig-2

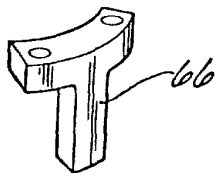
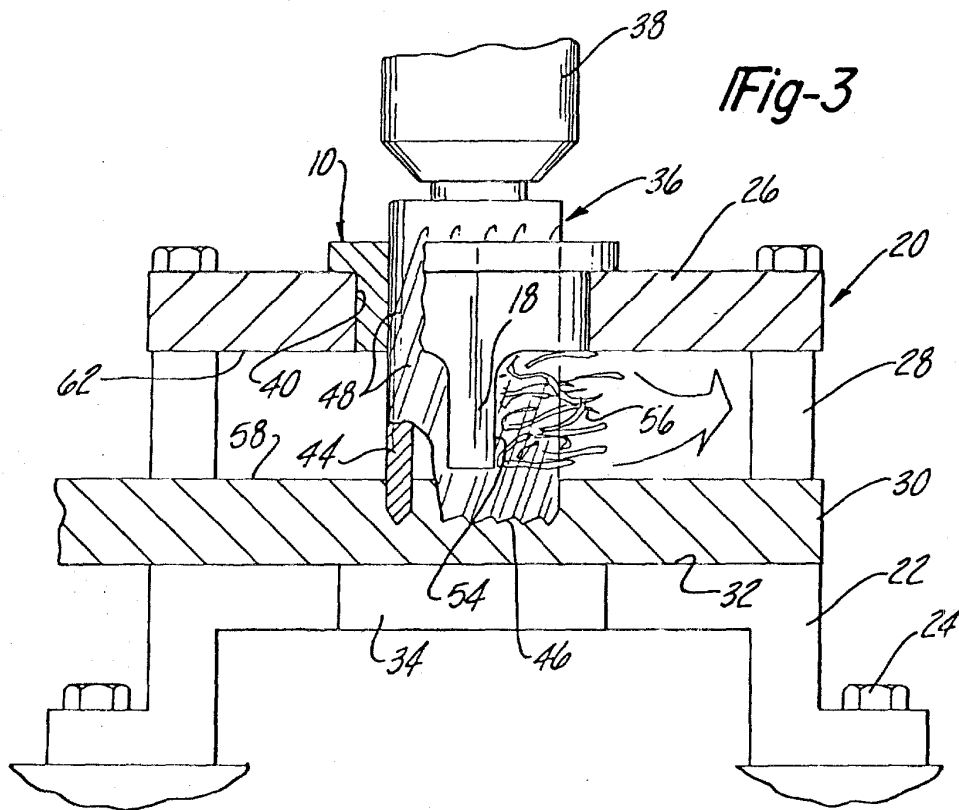


Fig-5

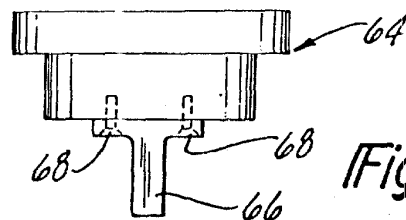
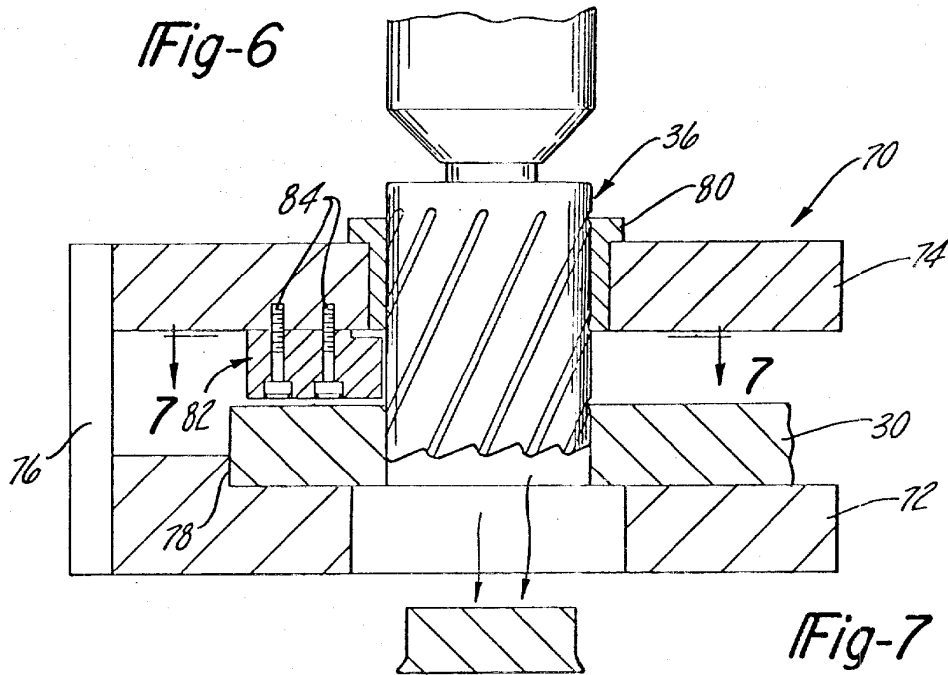
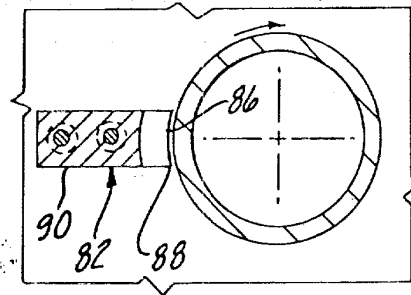
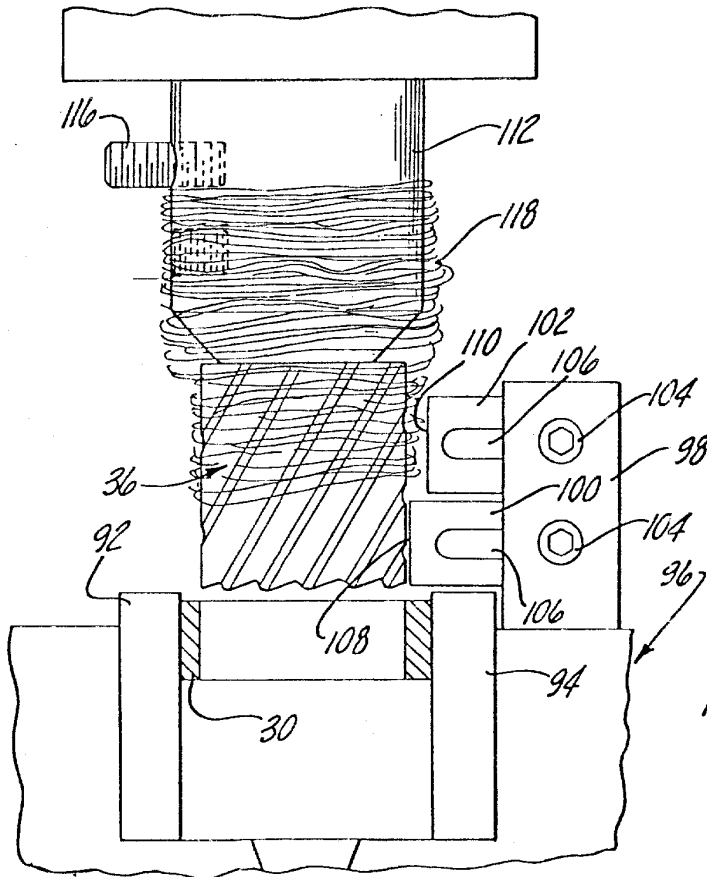
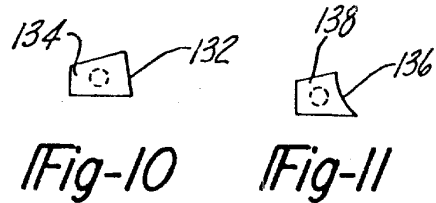
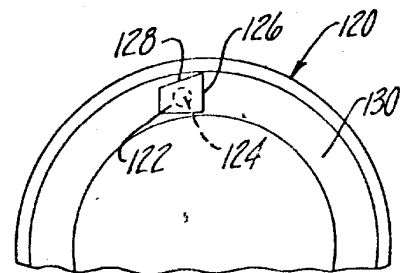


Fig-4

Fig-6*Fig-7**Fig-8**Fig-9**Fig-10**Fig-11*