

2277/94

KÖZZÉTÉTELI  
PÉLDÁNY



ELJÁRÁS EGYMÁSBA KAPASZKODÓ RÉSZEK ELŐÁLLÍTÁSÁRA

Fischerwerke

Artur Fischer GmbH & Co. KG, Waldachtal, DE

A bejelentés napja: 1994. 08. 04.

Elsőbbsége: 1993. 09. 28. (P 43 32 971.3) DE

68804

K I V O N A T

A találmány eljárás egymásba kapaszkodó részek előállítására, ahol legalább egy rész porfröccsöntéssel készül.

A találmány lényege, hogy egy részre (2) fröccsöntéssel műanyag elválasztó réteget (5) viszünk fel, majd az elválasztó rétegre (5) egy további részt <sup>(viszünk fel)</sup> ~~(11)~~ porfröccsöntéssel, ~~viszünk fel~~, ahol az elválasztó réteg vastagsága a további rész ~~(11)~~ zsugorodásának felel meg, és a fröccsöntési folyamat után a kötésmentesítésnél és <sup>I</sup>aszinterezésnél az elválasztó réteget és kötőanyagot ~~kiválasztjuk~~ <sup>elválasztjuk</sup>.

(1. ábra)

Ld

Képviselő:

KÖZZÉTÉTELI

2277/94



PÉLDÁNY

DANUBIA SZABADALMI ÉS VÉDJEGY IRODA KFT.

Budapest

A<sup>y</sup>

NS206: B22F 7/02  
B29C 45/00

ELJÁRÁS EGYMÁSBA KAPASZKODÓ RÉSZEK ELŐÁLLÍTÁSÁRA

68804

fischerwerke

Artur Fischer GmbH & Co. KG, Waldachtal, DE

Feltaláló:

Wilfrid WEBER, ~~okl. mérnök~~, Schopfloch-Unteriflingen, DE

A bejelentés napja: 1994. 08. 04.

Elsőbbsége: 1993. 09. 28. (P 43 32 971.3) DE

~~79.949-1506 We/mi~~

A találmány eljárás egymásba kapaszkodó részek előállítására, ahol legalább egy rész porfröccsöntéssel készül. A találmány továbbá eljárás kétrétegű fémpofil részek előállítására, ahol a két fémréteg legalább egyikét fémpor extrudálási eljárással állítjuk elő.

Részek porfröccsöntéses eljárással való előállítására, valamint extrudálással történő előállítására ismeretes. Az extrudálási eljárás fémporból fémpofilok előállítására nyereségű alkalmazást, míg a porfröccsöntést mind fém, mind kerámia részek előállításához alkalmazzák. Az eljárás messzemenően azonos. Így például a fémport a kívánt ötvöző adalékokkal, melyek ugyancsak por alakban kerülnek felhasználásra, összekeverik. Egy fűtött dagasztóban ezt a porkeveréket polimer szerves kötőanyag segítségével (vax, műanyag) plasztifikálják és végül olyan módon granulálják, hogy a megmunkálásuk szokásos fröccsöntő gépen lehetséges legyen. Formaként egy fröccsöntő szerszám szolgálhat, amelynek hasonló felépítése van, mint egy műanyag fröccsöntő szerszámnak.

A fröccsöntött formatest a kötőanyag eltávolítása céljából egy kötőanyag eltávolító kemencébe kerül. A kötésmentesítési folyamat összetöri a kötőanyag molekulaláncát hő vagy kémiai behatás útján. Egyidejűleg a fém formatest előszinterezése következik be, ami annak megfelelő stabilitást kölcsönöz.

Szinterezésnél, amit vákuumban vagy védőgáz alatt végeznek, a fém fröccsöntött részek megkapják végleges anyagi tulajdonságaikat. A sűrűségük erősen nő és a méreteik mint-

egy 20 %-ig zsugorodhatnak. A nagymértékű zsugorodás következtében nem volt mindeddig lehetséges az egymásba kapaszkodó részeket porfröccsöntési eljárással, illetve kétrétegű fémprofilokat folyamatos extrudálási eljárással előállítani.

A találmány feladata egy olyan eljárás kidolgozása, amellyel egymásba kapaszkodó részek porfröccsöntéssel, illetve kétrétegű fémprofilok egy folyamatos fémpor extrudálási eljárással állíthatók elő.

A találmány tehát egyrészt eljárás egymásba kapaszkodó részek előállítására, ahol legalább egy rész porfröccsöntéssel készül, továbbá eljárás kétrétegű fémprofilrészek előállítására, ahol a két fémréteg legalább egyikét fémpor extrudálási eljárással állítjuk elő. A találmány lényege az egymásba kapaszkodó részek előállítására, hogy egy részre fröccsöntéssel műanyag elválasztó réteget viszünk fel, majd az elválasztórétegre egy további részt porfröccsöntéssel viszünk fel, ahol az elválasztó réteg vastagsága a további rész zsugorodásának fele meg és a fröccsöntési folyamat után a szinterezésnél az elválasztó réteget és kötőanyagot kiválasztjuk. További lényeges része a találmánynak a kétrétegű fémprofilrészek előállítása esetén, hogy a belül fekvő profilrészre műanyagból az elválasztó réteget extrudálási eljárással visszük fel és az elválasztó rétegre a külső fémréteget extrudálással visszük fel, ahol az elválasztó réteg vastagsága legalább a külső fémréteg zsugorodásának felel meg és az extrudálási eljárás után folyamatos szinterezéssel az elválasztó réteget és a kötőanyagot kiválasztjuk.

Az általában belülfekvő részre, amely így mint mag

szerepel, fröccsöntési eljárással egy műanyagból álló elválasztó réteget mint műanyagrészt viszünk fel. A műanyagrész külső felülete képezi végül is a porfröccsöntéses eljárással felvitt további rész belső felületét. Az elválasztó réteg vastagsága és ezzel a műanyagrész falvastagsága legalább a porfröccsöntéses eljárással felvitt további rész zsugorodásának felel meg az elválasztó réteg vastagsága egzakt módon a zsugorodásnak felel meg és ekkor az eljárás befejezése után egy rögzítéses kapcsolat jön létre. Amennyiben viszont az elválasztó réteg vastagsága a zsugorodási mértéknél nagyobb, az egymásba kapaszkodó részek között egy játék jön létre. Az elválasztó rétegeként működő műanyagrész azután kiolvasztásra kerül, vagy kémiai úton a porkeverékben lévő kötőanyaggal együtt kerül kiválasztásra.

Az eljárás mind kerámiák (Ceramic Injection Molding = CIM), mind pedig fémek (Metal Injection Molding = MIM) esetén alkalmas. Mindkét esetben a kiválasztáshoz katalizátort lehet alkalmazni, amely a kötőanyagként alkalmazott műanyag depolimerizációját gyorsítja. A találmány szerinti eljárás lehetővé teszi így két rész formázó, egymásba kapaszkodó kapcsolatát, amely részek közül legalább az egyik porfröccsöntéses eljárással készül. Így módon például lehetőség keletkezik arra, hogy egy acélcsapra, amelynek csökkentett keresztmetszetű szakaszára, illetve annak végére a feszítőkúp van felhelyezve, egy tengelyirányban ezen a szakaszon mozgatható fémfeszítőhüvelyt vigyünk fel porfröccsöntéses eljárással. Ennél a példánál a feszítőcsap hagyományos módon forgácsolással, vagy hidegformázással állítható elő és mint

betét a fröccsöntő szerszámba behelyezhető.

Azonban az is lehetséges, hogy a két egymásba kapaszkodó részt porfröccsöntéses eljárással állítsuk elő. Ebben az esetben az első rész fröccsöntése után elválasztó réteget szorunk fel két részt egy, vagy két lépcsőben kötés mentesítjük és szinterezzük. A kötésmentesítési és szinterezési folyamat keresztülvitele két lépcsőben célszerű, mindenképp előtt akkor, ha a két rész különböző anyagi összetételű és/vagy különböző ragasztóanyagot tartalmaz.

Az egymásba kapaszkodó részek előállításánál az ütemidő csökkentésére és az elválasztóréteg felvitelének egyszerűsítésére célszerűen kétkomponensű - illetve három komponensű fröccsöntő gépeket használunk megfelelő fröccsöntő szerszámokkal.

Többrétegű fémprofilok előállításánál, ahol legalább egy réteget fémpor extrudálási eljárással állítunk elő, ugyancsak a belül fekvő profilrészben műanyagból elválasztóréteget hozunk létre folyamatos extrudálási eljárással. A külső fémbevonat azután fémpor extrudálással történik. Ennél a folyamatos előállítási eljárásnál az elválasztóréteg vastagsága legalább a külső fémrétege zsugorodásának felel meg. Az elválasztó réteget a fröccsöntési folyamat után egy átfutó kemencében kiolvasztjuk, vagy vegyi úton eltávolítjuk. Ezzel az eljárással a hagyományos eljárással előállított fémprofilok utólag további fémréteggel vonhatók be. Amennyiben a belső fémprofilt fémpor extrudálással állítjuk elő, akkor mind az elválasztóréteget, mind pedig a külső fémréteget járulékos fröccsöntő hengerrel CO-extrudálással folyama-

tosan vihetjük fel.

A találmányt részletesen kiviteli példák kapcsán, a rajzok alapján ismertetjük, ahol

az 1. ábra az elválasztórétegnek egy fémcsapra történő felvitelére szolgáló formafészek elvi rajza,

a 2. ábra egy második fémrésznek az elválasztórétegre történő felvitelére szolgáló formafészek rajza,

a 3. ábra egy fémcsapot szemléltet a felvitt feszítőhüvellyel szinterezési folyamat után,

a 4. ábra egy kétrétegű fémcső előállítását szemlélteti CO-extrudálási eljárással vázlatosan.

Az 1., 2. és 3. ábrákon sematikusán két, egymásba kapaszkodó rész előállítására szolgáló eljárás sematikus szemléltetése történik meg, mégpedig egy feszítőhorgony kapcsán. Az 1. formafészekbe behelyezett hagyományos módon, vagy fémfröccsöntési eljárással előállított 2 fémcsap csökkentett átmérőjű 3 szakasszal rendelkezik, amelyhez 4 feszítőkúp csatlakozik. Egy műanyagból álló 5 elválasztó rétegnek a csökkentett átmérőjű 3 szakaszra történő felviteléhez a formafészeknek egy, a csökkentett szakaszt körülvevő 6 üreges tere van. Ez az üreges tér az első fröccsöntési lépésben a 7 fröccsöntőcsatornán keresztül kitöltésre kerül. Az 5 elválasztó réteggel ellátott 2 fémcsapnak a 8 fröccsöntőformába történő behelyezése után (2. ábra) a 9 üreges térbe a kötőanyaggal ellátott porkeveréket juttatunk a 10 fröccsöntőcsatornán keresztül. Ezáltal 11 feszítőhüvelyként kialakított további résznek formazáró elhelyezése jön létre a 2 csapnak csökkentett átmérőjű 3 szakaszán. Ezután következik a kötés-

mentesítés és szinterezési folyamat, amikor is mind a kötőanyag, mind az elválasztó réteg kiválasztásra kerül. Az 5 elválasztó rétege vastagsága által létrejövő szabad tér lehetővé teszi 11 feszítőhüvelynek a szinterezéskor bekövetkező zsugorodását. Az 5 elválasztó réteg vastagsága a kiviteli példánál úgy van megválasztva, hogy a 11 feszítőhüvely és a 2 fémcsap csökkentett átmérőjű 3 szakasza között egy, a tengelyirányú eltolódást lehetővé tevő játék marad szabadon. A 11 feszítőhüvely egy, vagy több 12 hosszhasítékkal lehet ellátva, úgy, hogy a 4 feszítőkúpnak a 11 feszítőhüvelybe történő behúzásakor szétfeszítés jön létre.

A 2 csap ugyancsak készülhet fémpor fröccsöntési eljárással (MIM-eljárással). Ebben az esetben egy korábbi fröccsöntési eljárásnál egy harmadik formafészekben készül a 2 csap hasonló módon, mint azt a 11 feszítőhüvellyel kapcsolatban leírtunk. Ezután következnek az 1. és 2. ábrák szerinti további eljárási lépések.

Ebben az esetben az 5 elválasztó réteg vastagsága kisebb értéken tartható, mert a szinterezés esetén is a MIM-eljárással készülő 2 csap ugyancsak zsugorodik. Abból a célból, hogy az eljárás gazdaságos legyen, célszerű az előállításához két-, vagy háromkomponensű fröccsöntőgépet alkalmazni megfelelő fröccsöntő szerszámokkal a többkomponensű fröccsöntés számára.

A 4. ábrán sematikusan egy kétrégetű fémpofil előállítását látható CO-extrudáló fröccsöntőgép segítségével. A 13 belső csövet 14 fröccsöntőfúvókával fémpor extrudálással állítjuk elő. A fémpor és a kötőanyag bejuttatása 15 fröccs-

henger révén történik. Egy további lépcsőben a 16 fúvókán és 17 fröccshenger révén a belülfekvő 13 csőre a műanyagból álló 18 elválasztó réteget visszük fel. A profilrész külső 19 fémrétegét fémpor fröccsöntési eljárással a 20 fúvókán és 21 fröccshenger révén fröccsentjük fe. A CO- extrudálási eljárással előállított profilrész végül átfut egy szinterező kemencén, amelyben a kötőanyag és az elválasztó réteg kiolvasztásra, illetve kiválasztásra kerül. Az elválasztó réteg lehetővé teszi két rétegű profilrészek előállítását, mégpedig folyamatos gyártásban, ahol a rétegeknek mindig különböző anyagösszetételük és zsugorodásuk lehet.

Szabadalmi igénypontok:

1. Eljárás egymásba kapaszkodó részek előállítására, ahol legalább egy rész porfröccsöntéssel készül, **azzal jellemezve**, hogy egy részre (2) fröccsöntéssel műanyag elválasztó réteget (5) viszünk fel, majd az elválasztó rétegre (5) egy további részt (11) porfröccsöntéssel viszünk fel, ahol az elválasztó réteg vastagsága a további rész (11) zsu- gorodásának felel meg és a fröccsöntési folyamat után a kö- tésmentesítésnél és szinterezésnél az elválasztó réteget és kötőanyagot kiválasztjuk.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemez- ve**, hogy mindkét részt (2, 11) porfröccsöntési eljárással készítjük, ahol is az első rész (2) fröccsöntése után az el- választó réteget (5) fröccsöntjük és a két, egymásba kapasz- kodó részt (2, 11) szinterezzük.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy az egymásba kapszkodó részek (2, 11) előál- lításához és az elválasztó réteg (5) felviteléhez megfelelő fröccsöntő szerszámokkal rendelkező kétkomponensű, illetve háromkomponensű fröccsöntő gépeket alkalmazunk.

4. Eljárás kétrétegű fémprofilrészek előállítására, ahol a két fémréteg legalább egyikét fémpor-extrudálási el- járással állítjuk elő, **azzal jellemezve**, hogy a belül fekvő profilrészre (13) műanyagból az elválasztó réteget (18) extrudálási eljárással visszük fel és az elválasztó rétegre (18) a külső fémréteget (19) extrudálással visszük fel, ahol az elválasztó réteg (18) vastagsága legalább a külső fémré-

teg (19) zsugorodásának felel meg és az extrudálási eljárás után folyamatos kötésmentesítéssel és szinterezéssel az elválasztó réteget (18) és a kötőanyagot kiválasztjuk.

5. A 4. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy a belső profilrészt (13) fémper-extrudálással állítjuk elő és az elválasztó réteget (18), valamint a külső fémréteget (19) CO-extrudálással két további fröccshengerrel (17, 21) folyamatosan visszük fel.

heliérlet : 2 rajz (4 dbra)  
Lf

Fischerwerke

Artur Fischer GmbH & Co. KG.

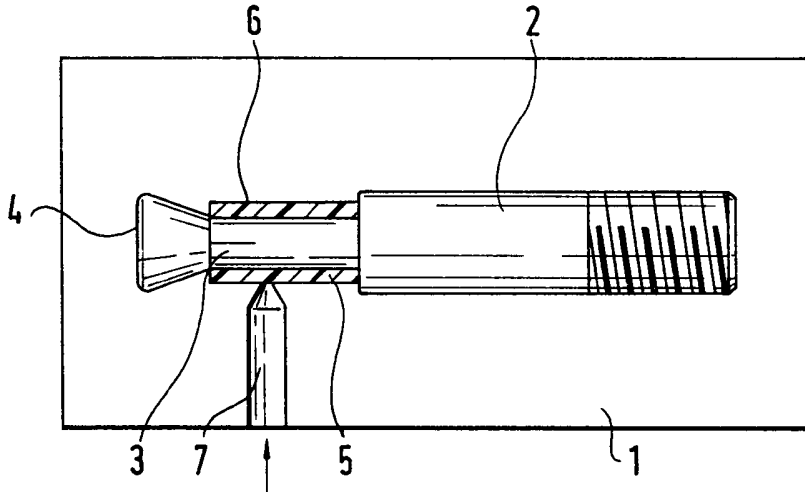
bejelentő helyett

a meghatalmazott:

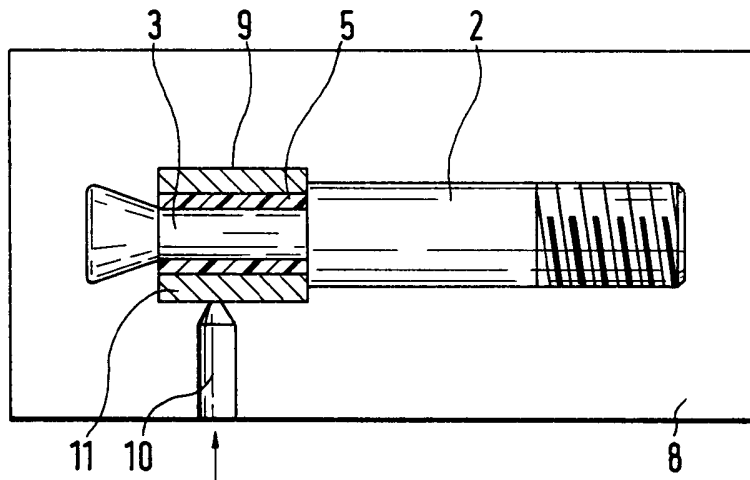
DANUBIA  
Szabadalmi és Védjegyi Iroda Kft.

68804

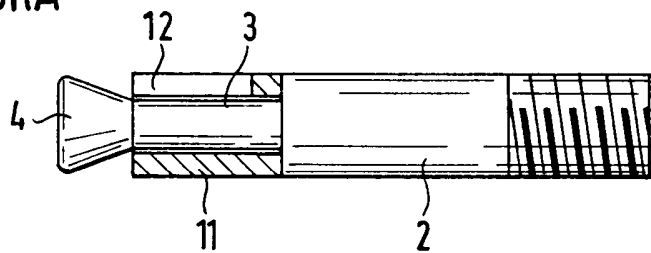
1. ÁBRA



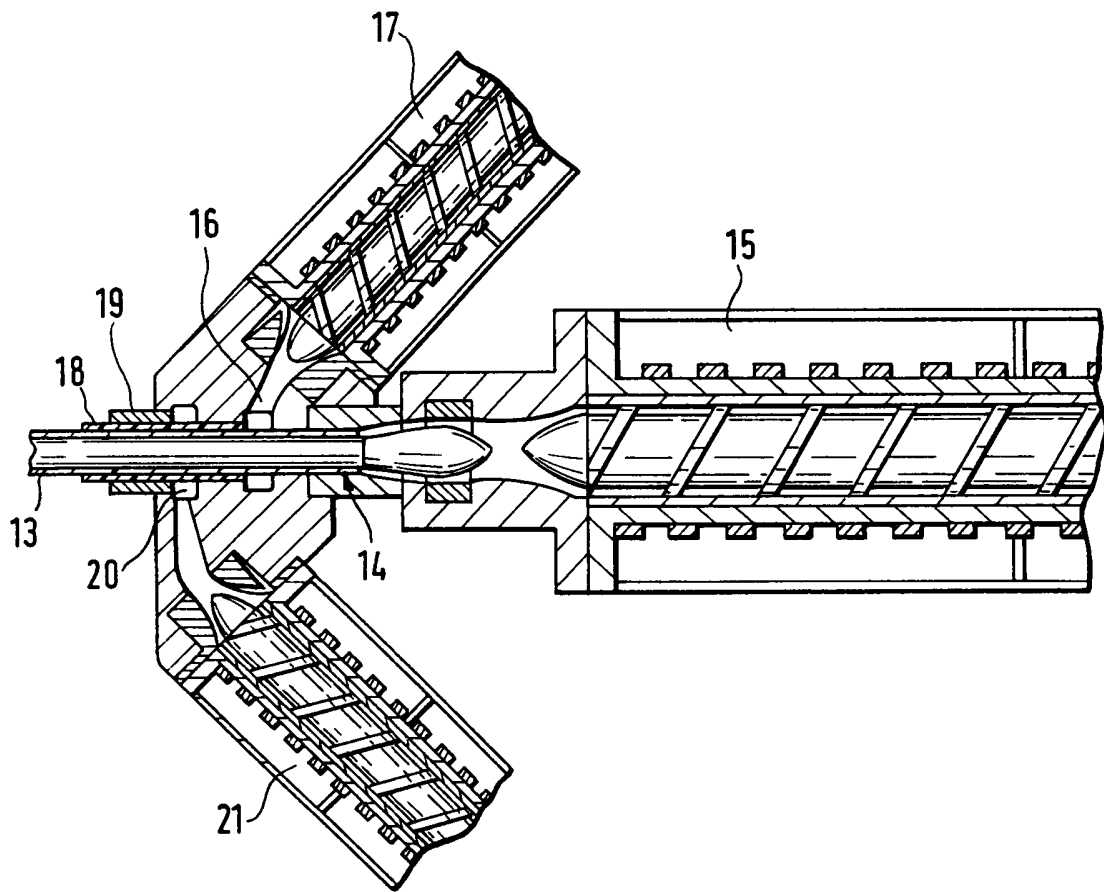
2. ÁBRA



3. ÁBRA



*[Handwritten signature]*  
1994. évi 11. sz. évkönyv 121. o.



4. ÁBRA

Handwritten signature and date: 1994. 10. 14.