

5044/90

57102--

4. 4. 90

ELJÁRÁS ÉS BERENDEZÉS VÉKONY FÉMTERMÉKEK ELŐÁLLÍTÁSÁRA

USINOR SACILOR,

Puteaux,

^{FR}
Franciaország

A bejelentés napja: 1990. 08. 16.

Elsőbbsége: 1989. 08. 18. (89.11091)

^{FR}
Franciaország

Képviselő: DANUBIA SZABADALMI ÉS VÉDJEGY IRODA Kft., Budapest

KIVONAT

Az eljárás során fémolvadékot legalább egy forgó henger hűtött palástján megdermesztünk oly módon, hogy termék legalább egyik oldalán legalább, egy a termék szélével párhuzamos vonal mentén csökkentett szilárdságú részt alakítunk ki. Az eljárás fogatosítására szolgáló berendezésben az öntőhenger (2, 2') palástfelülete legalább egy helyen körben megszakítással van el-
látva. A felületi megszakítás mélyedés vagy mélyedések, illetve megszakítás kiemelkedés vagy kiemelkedések formájában van kiala-

kitva

/ 3. ábra /

Schodau

**KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY**

5044/90

57102-2 "A"

63976

Képviselő: DANUBIA SZABADALMI ÉS VÉDJEGY IRODA Kft.,
Budapest

NSZOJ: B22D 11/06
11/14

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

ELJÁRÁS ÉS BERENDEZÉS VÉKONY FÉMTERMÉKEK ELŐÁLLÍTÁSÁRA

USINOR SACILOR, Puteaux, ^{FR}Franciaország

Feltalálók:

Philippe BLIN, Lorry-Les-Metz, ^{FR}Franciaország

Yves GRANDGENEVRE, Rombas, ^{FR}Franciaország

Laurent SOSIN, Fameck, ^{FR}Franciaország

Christophe GANSER, Fameck, ^{FR}Franciaország

Jean-Luc JACQUOT, Metz, ^{FR}Franciaország

A bejelentés napja: 1990. 08. 16.

Elsőbbsége: 1989. 08. 18. (89.11091)

^{FR}Franciaország

A találmány tárgya eljárás vékony fémtermékek, elsősorban acéllemezek előállítására, amelynek során fémolvadékot legalább egy forgó henger hűtött palástján megdermesztünk. A találmány tárgya tovább egy olyan berendezés a vékony fémtermékek előállítására, amely legalább egy hűtött palástú hengert tartalmaz.

Vékony (általában 10 mm vagy ennél kisebb vastagságú) acél-szalagokat jelenleg kétféle módon gyártanak direkt folyamatos öntéssel:

Az egyik megoldás szerint a szalagot két hűtött hengerpálást által alkotott kokillában állítják elő oly módon, hogy az egymással párhuzamos geometriai tengely körül forgatott hengerpálástokat intenzíven hűtik.

A másik megoldásnál a fémolvadékot egyetlen hűtött henger palástjára vezetik és az azon gyorsan megszilárduló réteget leválasztják.

A fenti technológiával gyártott termékek egyelőre nem teljesen kielégítő minőségűek. A gyártás során felmerülő nehézségek között az egyik leglényegesebb a termék éleinek nehézkes és nem megfelelő minőségű kialakítása. Ezek a peremek gyakran szabálytalan vastagságúak, nem sík felületek és megjelenésük sem kielégítő. Ezért többnyire az oldalsó éleket le kell vágni.

A fenti nehézségek lényegében hasonlóak azokhoz, amelyek a hagyományosan öntött tuskók meleghengerlése során vetődnek fel és amelyek elkerülésére éppen ezeket a technológiákat kívánták kidolgozni.

Emellett az ilyen berendezésekben történő gyártás során is biztosítani kell a viszonylag széles (például 1 métert meghaladó szélességű) szalagok előállítását és ugyanakkor lehetővé kell

tenni ugyanezen öntőberendezésben a normál szélességű szalagok gyártását, sőt adott esetben olyan termékek előállítását, amelyeket könnyen kisebb szélességű termékekké lehet szétvágni. Az ilyen különböző termékek előállításához természetesen olyan berendezést célszerű alkalmazni, amelyet viszonylag könnyű átállítani az egyik termék gyártásáról a másik termékére, anélkül, hogy számos alkatrészt kellene kicserélni és jelentős leállási idő jelentkezne.

A jelen találmánnyal ezért olyan megoldás kidolgozása a célunk, amelynek segítségével a szalagok széle könnyen és biztonságosan egyenletesre vágható, sőt adott esetben a széles szalagok több keskenyebb szalagra történő hasítása is megoldható.

A kitűzött feladatot olyan eljárással oldottuk meg, amelynek során fémolvadékot legalább egy forgó henger hűtött palástján megdermesztünk és a találmány szerint a fémolvadék megdermesztése közben a termék legalább egyik oldalán legalább egy, a termék szélével párhuzamos vonal mentén csökkentett szilárdságú részt alakítunk ki. A csökkentett szilárdságú részt célszerűen közvetlenül a termék szélénél alakítjuk ki.

A találmány szerinti berendezés legalább egy hűtött palástú hengerből áll, ahol a henger palástfelülete legalább egy helyen körben megszakítással van ellátva. Ez a felületi megszakítás célszerűen a henger szélénél van és lehet mélyedés vagy mélyedések, egyetlen körhorony, kiemelkedés vagy kiemelkedések stb.

A berendezés adott esetben két hengert tartalmazhat és ezek mindkét szélénél lehet megszakítás kialakítva.

A találmány szerinti berendezés egy célszerű kiviteli alakjánál két egymáshoz képest tengelyirányban elmozdítható henger

van, amelyek mindegyikének a másik henger szélénél beljebb levő szélénél van a megszakítás kialakítva.

A találmány szerinti megoldásnál tehát a termék szélének kialakítása az öntés után a szabálytalan rész leválasztásával történik, mégpedig egy olyan vonal mentén, amelyben a dermedés során csökkentett szilárdság alakul ki. Ily módon viszonylag egyszerű vágóberendezés segítségével megoldható a szélezés, a hagyományos megoldásokhoz képest, ahol a termék teljes szélességében egyenletes szilárdságú.

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

1. ábra a találmány szerinti eljárás során történő dermedés vázlata az öntőhenger felületén kialakított horony környezetében, a
2. ábra a találmány szerinti berendezés egy kiviteli alakjának vázlata, ahol az öntőhengerek egymáshoz képest rögzített elhelyezésűek és a
3. ábra a találmány szerinti berendezés egy másik kiviteli alakjának vázlata, ahol az öntőhengerek egymáshoz képest tengelyirányban elmozdíthatók.

Találmányunk azon a felismerésen alapul, hogy amikor a folyamatos öntőberendezés hengerén véletlenül karcot ejtettünk, a terméken ezen a helyen repedések és struktuláris inhomogenitások jelentek meg a dermedés során. Ennek mechanizmusát az 1. ábrán szemléltetjük. Az 1 acélolvadék érintkezésbe kerül a 2 öntőhenger felületével, amely a rajzon nem feltüntetett módon hűtőelemekkel van ellátva. A hűtőelemek célszerűen csatornák, amelyben hűtővíz áramlik. Az 1 acélolvadékból 3 és 3' nyilak irányá-

ban áramlik a hő a hűtött 2 öntőhenger palástja felé. Ennek során az 1 acéolvadék külső részén megdermedt 4 kéreg alakul ki, a 2 öntőhenger palástfelületével érintkező részen. Ahogy a 2 öntőhenger forog, a megdermedt 4 kéreg vastagsága folyamatosan növekszik, mígnem a kész termék elhagyja a 2 öntőhenger felületét.

Ha mármost a 2 öntőhenger felületén 5 hornyot alakítunk ki, és ezen 5 horony elég keskeny ahhoz, hogy az 1 fémolvadék ne tudjon belehatolni a felületi feszültség következtében, az 5 horony fölött lévő 4 kéreg vékonyabb lesz, mert a hűtőhatás ezen a területen lényegében megszűnik, illetve lényegesen kisebb lesz, mint a szomszédos részekben. Az 5 horonynál ugyanis a megdermedt 4 kéreg nem érintkezik a 2 öntőhenger hűtött felületével közvetlenül, hanem csak az 5 horonyban lévő légpárnával. Ennek következtében a dermedés lényegesen lassabb az 5 horony fölött, aminek következtében a megdermedt 4 kéreg vastagsága itt kisebb lesz, mint a közvetlenül hűtött részekben.

Ehhez a jelenséghez még hozzájárul az is, hogy a lassabban dermedő részen a 4 kéregben termomechanikiai feszültségek ébrednek, amelyek leválasztják a 4 kérget a 2 hűtőhenger palástjáról az 5 horony környezetében.

Mindezek eredményeképpen a termék szerkezetében speciális változások jelennek meg, az 5 horony környezetében lejátszódó dermedés során. Ezek a különleges jellemzők az anyagot lényegesen ridegebbé, illetve törékenyebbé teszik és repedések vagy hasadások keletkeznek a felületén, ami általában a termék használhatóságát rontja, sőt töréshez vezethet.

Ezért készítik általában az öntőhengereket rendkívül finom felületűre, hogy az ilyen hibák elkerülhetőek legyenek a véletlen

karcolások, illetve felületi hibák következtében. Másfelől azonban a jelen találmány alapját éppen az a felismerés képezi, hogy bizonyos esetekben az anyaghiba kifejezetten kívánatos. Ez a helyzet a termék szélei mentén, a szélekkel párhuzamos vonal közelében, aholis a szerkezet heterogenitása fokozott törékenységet eredményez és adott esetben már az öntés, illetve dermedés során is olyan repedések keletkeznek, amelyek az anyag széleinek a horony mentén történő leválását eredményezik. Ha azonban a leválás nem történik meg a dermedés során, a szerkezet inhomogenitása és a horonynál keletkező törékenysége rendkívül megkönnyíti a szélek eltávolítását. Ennek megfelelően a szélek levágását a hagyományosnál lényegesen egyszerűbb konstrukciójú és kevésbé robusztus berendezésekkel lehet megoldani. A találmány szerinti eljárás alkalmazása esetében a szélek egyszerű lehajlítása már elegendő, hogy elváljanak a középső résztől a horony által alkotott vonal mentén.

Bizonyos esetekben - mint már mondtottuk - a termék széleinek a kokillát alkotó falakon létrejövő súrlódása már elegendő ahhoz, hogy meginduljon a szélek leválása a dermedés során.

A 2. ábrán a találmány szerinti berendezés egy célszerű kiviteli alakjának vázlata látható. Itt az öntés 2 és 2' öntőhengerek között történik. Ezek a 2 és 2' öntőhengerek az öntés során egymáshoz képest változatlan helyzetben maradnak. A 6 öntőteret oldalról határoló 7 és 7' falak a 2 és 2' öntőhengerek homloklapjaira fekszenek fel és megakadályozzák a fémolvadék kifolyását.

A 2 és 2' öntőhengerek palástján, végeik közelében 5, 5' 5'' és 5''' hornyok vannak kialakítva. Ezek az 5, 5', 5'' és 5'''

hornyok a termék két széle mentén csökkentett szilárdságú részt hoznak létre és ezen csökkentett szilárdságú rész mentén lehet a termék szélét a következő lépésben eltávolítani. Az 5 és 5'', valamint az 5' és 5''' hornyok egymással szemben helyezkednek el és így módon a gyengítő hatás mindkét oldalról, fokozottan érvényesül.

A 3. ábrán a találmány szerinti berendezés egy másik kiviteli alakjának vázlata látható. Itt a 2 és 2' öntőhengerek egymáshoz képest tengelyirányban elmozdíthatók, amint az az ábrán lévő nyíl mutatja. A 2 és 2' öntőhengerek elmozdulását olyan 8 és 8' falak teszik lehetővé, amelyek a 6 öntőteret úgy határolják, hogy egyik oldalukon a 2, illetve 2' öntőhengerek palástjára, másik oldaluknál azok homloklapjaira illeszkednek. Így módon a termék szélessége aszerint változtatható, hogy a 2 és 2' öntőhengerek, valamint a 8 és 8' falak mekkora öntőteret határoznak meg.

Tekintettel arra, hogy a 2 és 2' öntőhengerek a különböző termékek előállításakor egymáshoz képest különböző helyzetben vannak, nyilvánvaló, hogy csak egyik végükön lehet 5, illetve 5' hornyokat kialakítani. Ezek az 5 és 5' hornyok mindig az adott 2, illetve 2' öntőhengereknek a 8, illetve 8' falakhoz közelebb eső végeinél vannak kialakítva. A termék gyengített része tehát csak egy oldalról, az 1. ábrán bemutatott módon alakul ki. Mindazonáltal ez a hatás is elegendő ahhoz, hogy a termék széleit egyszerű berendezés segítségével könnyen eltávolítsuk.

A fentihez hasonló módon alakulnak ki a széleknél a gyengített részek abban az esetben is, ha az öntést egyetlen henger segítségével végezzük, amelynek két végénél vannak hornyok ki-

alakítva.

A hornyok kialakításakor figyelembe kell venni, hogy szélességük csak akkora lehet, amelynél a fémolvadék felületi feszültsége még biztonságosan megakadályozza, hogy a horonyba olvadék kerüljön. Ugyanakkor a hornyoknak elég szélesnek és mélynek kell lenniük ahhoz, hogy kifejtsék az 1. ábra kapcsán ismertett hatásukat.

A hornyok kialakítása a gyakorlatban körülbelül 0,5 mm szélességgel és 0,5 mm mélységgel történik. A horony keresztmetszete tetszőleges lehet: háromszögű vagy célszerűen négyzetes, illetve négyszögletes.

A négyszögletes alak látszik a legcélszerűbb megoldásnak, minthogy ez a kialakítás biztosítja a tapasztalat szerint a legjobban a fémolvadék beszivárgásának megakadályozását és biztosítja ugyanakkor a megfelelő szigetelőhatást a fémolvadék fele. Ilyen szempontból a háromszögletű hornyok alkalmazása kevésbé hatékony.

Adott esetben a hornyokat fel lehet tölteni hőszigetelő anyaggal. Ezáltal lehetővé válik az üres hornyoknál szélesebb szigetelővonal kialakítására, minthogy a fémolvadék beszivárgásának, illetve befolyásának veszélyét a hőszigetelő anyag kiküszöböli.

A termék csökkentett szilárdságú részét a szélektől olyan távolságra kell kialakítani, amely lehetővé teszi a szélező szerszám megfelelő működését és ugyanakkor biztosítja a hibás részek tökéletes eltávolíthatóságát anélkül, hogy a szükségesnél nagyobb mennyiségű ép anyag kerüljön a selejtbe. Általában az eltávolított szélek körülbelül 10 mm nagyságúak a termék mind-

két oldalán.

Amint azt már korábban említettük, a találmány szerinti megoldással megoldható a termék hosszirányban történő hasítása is. Ebben az esetben az öntőhengereken hornyokat alakítunk ki nem csupán a szélek közelében, hanem a kívánt termék szélességének megfelelő távolságokban. Ennek megfelelően a termék hossza mentén a kívánt helyeken kialakulnak a csökkentett szilárdságú részek és a termék felhasítása folyamatosan történhet ezen vonalak mentén. Ha tehát például egy berendezésben 1500 mm széles terméket tudunk önteni, ezt a terméket felhasíthatjuk két 750 mm szélességű termékre és ehhez csupán az öntőhenger vagy öntőhengerek közepén kell egy olyan hornyot kialakítani, amelyet a fentiekben ismertettünk. A felhasításhoz célszerű külön hasítószerszámolt alkalmazni. Ez fel lehet szerelve magára az öntőberendezésre a termék kivezetésének oldalán vagy adott esetben külön berendezésként lehet az öntőberendezést követően elhelyezve.

Hangsúlyozni kívánjuk, hogy a bemutatott kiviteli példák semmilyen értelemben nem korlátozzák a találmány oltalmi körét. Nyilvánvaló, hogy a csökkentett szilárdságú részek kialakítása bármilyen egyéb módon is megtörténhet. Lehetséges például a hornyok helyett az öntőhengereken egyéb alakzatok, például horony vagy borda sorozatok kialakítása vagy más esetben pontszerű vagy szögszerű nyúlványok alkalmazása a csökkentett szilárdságú szakasz előállításához. Mindezek eredményeképpen a termék szélezése egyszerűsödik le. Azt is megjegyezzük, hogy - jóllehet a hornyok általában párhuzamosak a termék széleivel - készíthetők adott esetben hullámvonal mentén haladó hornyok, illetve szilárdságyönggítő elemek.

A találmány alkalmazható olyan öntőhengerek esetében is, amelyek ismert módon felületi mintázattal, például vékony és kis mélységű (0,1 mm nagyságrendű) hornyokkal, illetve bordákkal van ellátva teljes felületén, annak érdekében, hogy a megdermedt terméket könnyebben továbbítsa az öntés során. Nyilvánvaló, hogy ezek a hengermintázatok méretüket és kialakításukat, valamint elhelyezésüket tekintve is különböznek a találmány szerinti és egész mászt célt szolgáló megoldástól.

Szabadalmi igénypontok

1. Eljárás vékony fémtermékek, elsősorban acéllemezek előállítására, amelynek során fémolvadékot legalább egy forgó henger hűtött palástján megdermesztünk, **azzal jellemezve, hogy** a fémolvadék megdermedése közben a termék legalább egyik oldalán legalább, egy a termék szélével párhuzamos vonal mentén csökkentett szilárdságú részt alakítunk ki.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve, hogy** a csökkentett szilárdságú részt a termék szélénél alakítjuk ki.

3. Berendezés az 1. vagy 2. igénypont szerinti eljárás foganatosítására, legalább egy hűtött palástú öntőhengerrel, **azzal jellemezve, hogy** az öntőhenger (2, 2') palástfelülete legalább egy helyen körben megszakítással van ellátva.

4. A 3. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve, hogy** a felületi megszakítás az öntőhenger (2, 2') szélénél van.

5. A 3. vagy 4. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve, hogy** a felületi megszakítást mélyedés vagy mélyedések alkotják.

6. Az 5. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve, hogy** a felületi megszakítás egyetlen horony (5, 5', 5'', 5''').

7. A 6. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve, hogy** a horony (5, 5', 5'', 5''') hőszigetelő anyaggal van kitöltve.

8. A 3. vagy 4. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve, hogy** a felületi megszakítás kiemelkedés vagy kiemelkedések formájában van kialakítva.

9. A 3-8. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, **azzal jellemezve, hogy két öntőhengerrel (2, 2') van ellátva és az egymáshoz képest rögzített helyzetű öntőhengerek (2, 2') egy-egy felületi megszakítással vannak ellátva mindkét végüknél.**

10. A 3-8. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, **azzal jellemezve, hogy két öntőhengert (2, 2') tartalmaz, az öntőhengerek (2, 2') egymáshoz képest tengelyirányban elmozdíthatóan vannak kialakítva és mindkét öntőhenger (2, 2') belső végénél egy-egy felületi megszakítás van kialakítva.**

A meghatalmazott:

 **DANUBIA**
Szálladalmi és Vendéglátó Iroda Kft.
16.

Jelölés: rajz (3 ábra)

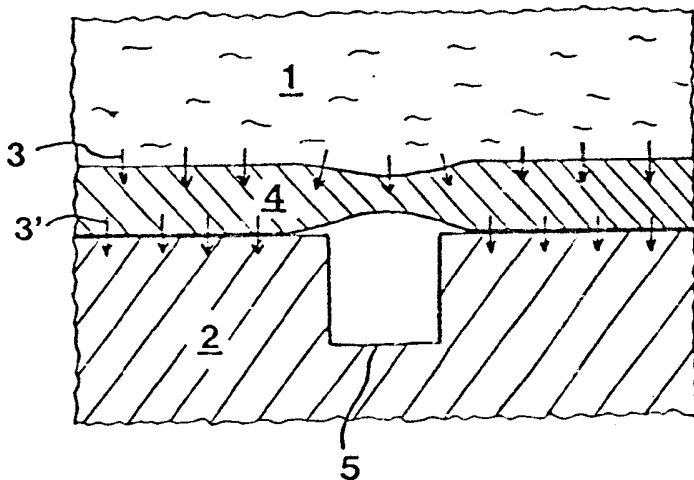
5044/90

43976

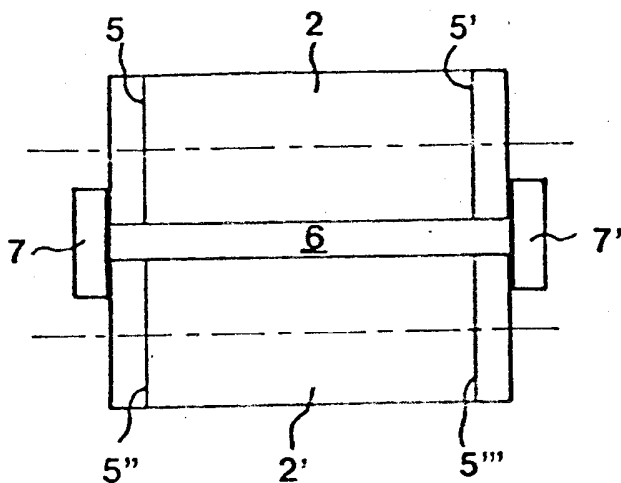
57102

1/1

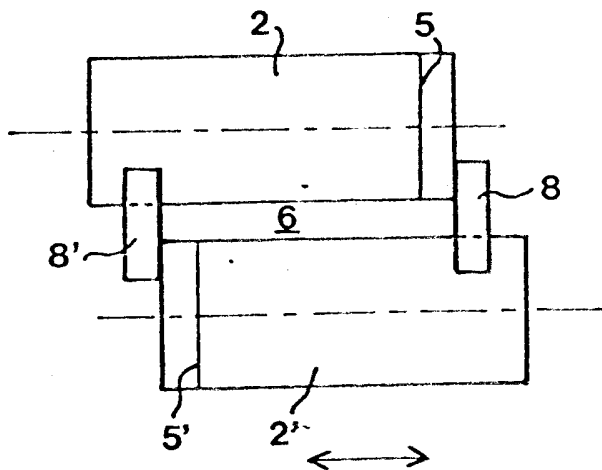
KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY



1. ábra



2. ábra



3. ábra