

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2013-1083

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

B22D 23/00 (2006.01)

B22D 25/02 (2006.01)

B61G 3/08 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

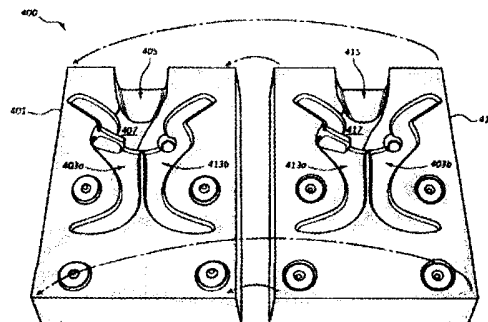
(22) Přihlášeno: **24.09.2012**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **30.09.2011**
(32) Číslo prioritní přihlášky: **2011 13250148**
(32) Země priority: **US**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **03.06.2015**
(Věstník č. 22/2015)
(86) PCT číslo: **PCT/US2012/056895**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO WO 2013/048962**

- (71) Přihlašovatel:
BEDLOE INDUSTRIES LLC, Wilmington, DE
19808, DE, US
Noland Brooks, Muskegon, MI 49444, MI, US
Kelly, S. Day, Sparta, MI 49645, MI, US
F., Andrew Nibouar, Chicago, IL 60611, IL, US
Jerry, R. Smerecky, Roselle, IL 60172, IL, US
- (72) Původce:
Noland Brooks, Muskegon, MI 49444, MI, US
Kelly, S. Day, Sparta, MI 49645, MI, US
F., Andrew Nibouar, Chicago, IL 60611, IL, US
Jerry, R. Smerecky, Roselle, IL 60172, IL, US
- (74) Zástupce:
Čermák a spol., JUDr. Karel Čermák, Elišky
Peškové 15/735, 150 00 Praha 5

umístěného nad každou stranou alespoň jedné dutiny (403a, 403b, 413a, 413b) zapojovače, přičemž alespoň jedna dutina (403a, 403b, 413a, 413b) zapojovače je orientována ve svislém směru s licí kanálem nad alespoň jednou dutinou (403a, 403b, 413a, 413b) zapojovače, takže formovací rám přijímá roztavený kov přes licí kanál a vyplňuje první konec alespoň jedné dutiny (403a, 403b, 413a, 413b) zapojovače nejdále od licího kanálu před vyplňováním druhého konce alespoň jedné dutiny (403a, 403b, 413a, 413b) zapojovače. Zapojovač pro železniční spřáhlo, vytvořený tímto způsobem, má povrchovou úpravu a rozměrové tolerance takové, že není nutné obrábění před uvedením zapojovače do využívání.

- (54) Název přihlášky vynálezu:
Způsob lití zapojovače pro železniční spřáhlo, model pro vytváření formovacího rámu pro provádění tohoto způsobu a zapojovač pro železniční spřáhlo vyrobený tímto způsobem

- (57) Anotace:
Při provádění způsobu lití zapojovače pro železniční spřáhlo, a to jednoho zapojovače nebo dvou zapojovačů současně, dochází k vytváření formovacího rámu, který je svisle rozdělen na poloviny, přičemž každá polovina definuje stranu alespoň jedné dutiny zapojovače, přičemž obsahuje alespoň část licího kanálu v místě nad alespoň jednou dutinou zapojovače, přičemž alespoň jedna dutina zapojovače je rovněž orientována ve svislém směru, k lití roztaveného kovu do formovacího rámu přes licí kanál a do alespoň jedné dutiny zapojovače, přičemž forma je orientována ve svislém směru, a k vytloukání formovacího rámu pro uvolnění alespoň jednoho zapojovače po ochlazení alespoň jednoho zapojovače. Model pro vytváření formovacího rámu pro provádění tohoto způsobu obsahuje dvě poloviny (401, 411), v podstatě definující zrcadlové obrazy příslušných stran alespoň jedné dutiny (403a, 403b, 413a, 413b) zapojovače, a alespoň část (405, 415) licího kanálu,



Způsob lití zapojovače pro železniční spřáhlo, model pro vytváření formovacího rámu pro provádění tohoto způsobu a zapojovač pro železniční spřáhlo vyrobený tímto způsobem

Odkaz na dřívější podanou přihlášku

[0001]

Tato přihláška nárokuje výhodu data podání z patentové přihlášky US 13/250 148, podané dne 30. září 2011, jejíž popis se zde v plném rozsahu poznamenává formou odkazu.

Oblast techniky

[0002]

Vynález se obecně týká oblasti železničních spřáhel, přičemž se konkrétně týká lití zapojovačů spřáhel, kteréžto lití má za výsledek kvalitní zapojovač.

Dosavadní stav techniky

[0003]

Lití do pískových forem je jedním z nejstarších postupů při lití, zejména pro odlévání tělesa, kloubu a zámku železničního spřáhla.

Jeho využívání je velice populární v důsledku nízkých nákladů a jednoduchosti používaných materiálů.

Pískový odlitek nebo odlitek, který je výsledkem lití do pískových forem, představuje odlitkovou část, vytvořenou pomocí následujícího procesu:

(1) umístění modelu do písku pro vytvoření formy, která zahrnuje vtokový systém,

(2) vyjmutí modelu,

(3) vyplnění dutiny formy roztaveným kovem,

(4) ponechání kovu vychladnout,

(5) rozbití pískové formy a vyjmutí odlitku (což je rovněž nazýváno jako proces vytloukání), a

(6) konečná povrchová úprava odlitku, která může zahrnovat opravy svařováním, broušení, obrábění a/nebo operace tepelného opracování.

[0004]

Při lití do pískových forem je primárním dílem vybavení forma, která obsahuje několik součástí.

Forma je rozdělena na dvě poloviny, a to na svršek formy (horní polovina) a spodek formy (spodní polovina), které se stýkají podél dělicí linie.

Písková směs je vyplněna kolem hlavního nebo vzorového „modelu“, který vytváří dutinu formy, a který představuje otisk tvaru, který je odléván.

Písek je obvykle uložen v prvcích, kterým slévači říkají formovací rámy, což představuje boxy beze dna nebo víka, využívané pro uložení písku.

Směs písku může být upěchována, jak je písková směs přidávána, a/nebo konečná sestava formy může být někdy vystavena působení vibrací pro zhutnění písku a vyplnění nežádoucích volných dutin ve formě.

Písek může být vyplňován ručně, přičemž však stroje, které využívají tlak nebo nárazy, zajišťují stejnoměrné vyplňování písku a vyžadují mnohem méně času, čímž dochází ke zvýšení rychlosti výroby.

Model je poté vyjmut, přičemž je ponechána dutina formy.

V případě požadavku jsou přidána jádra, načež je svršek formy umístěn na horní část spodku formy.

[0005]

Kromě vnějších a vnitřních prvků odlitku jsou do formy zabudovány i další prvky pro zajišťování proudění roztaveného kovu.

Roztavený kov je naléván do licí jamky, která představuje velké zahloubení na horní straně pískové formy.

Roztavený kov vytéká ven ze spodní části této licí jamky a dolů do hlavního kanálu, nazývaného jako licí kanál (nebo spodní licí kanál).

Licí kanál je připojen k sérii kanálů, nazývaných jako licí kanálky, které přivádějí roztavený kov do dutiny.

Na konci každého licího kanálku roztavený kov vstupuje do dutiny přes vtok, který reguluje průtokovou rychlost a minimalizuje turbulence.

Komory, nazývané stoupací trubky, které jsou naplněny roztaveným kovem, jsou často připojeny k systému licích kanálků. Stoupací trubky poskytují přídatný zdroj kovu během tuhnutí.

Když se odlitek ochlazuje, tak se roztavení kov smršťuje, přičemž přídatný materiál ve vtoku a stoupacích trubkách působí pro zpětné plnění do dutin v případě nutnosti.

Roztavený kov, který proudí přes všechny kanály (licí kanál, licí kanálky a stoupací trubky) bude tuhnout a zůstane připevněn na odlitku, takže musí být oddělen od součásti po jejím vyjmutí.

Roztavený kov je naléván do dutiny formy, načež po jeho ochlazení a ztuhnutí je odlitek oddělen od pískové formy.

[0006]

Jelikož zapojovač spřáhla je poměrně malá a jednoduchá součást, tak byla tato součást historicky obvykle vyráběna kovářím, a nikoliv litím.

Přehled obrázků na výkresech

[0007]

Systém bude lépe srozumitelný s odkazem na následující popis a výkresy.

Součásti na obrázcích nejsou nezbytně znázorněny v měřítku, naopak jsou provedena určitá zdůraznění pro ilustraci principů tohoto vynálezu.

Kromě toho na obrázcích výkresů stejné vztahové značky označují odpovídající součásti na různých pohledech.

[0008]

Obr. 1 znázorňuje perspektivní pohled na odlitek železničního spřáhla, obsahujícího zapojovač (který není znázorněn, avšak je umístěn uvnitř spřáhla).

[0009]

Obr. 2 znázorňuje rozložený perspektivní pohled na sestavu spřáhla, využívanou pro vytvoření železničního spřáhla podle obr. 1.

[0010]

Obr. 3 znázorňuje perspektivní pohled na model pro vytvoření formy pro odlévání dvou zapojovačů, jako je zapojovač podle obr. 2.

[0011]

Obr. 4 znázorňuje perspektivní pohled na dvě poloviny formy, vytvořené z modelu podle obr. 3.

[0012]

Obr. 5 znázorňuje perspektivní průhledný pohled na poloviny formy podle obr. 4, připravené pro současné odlévání dvou zapojovačů.

[0013]

Obr. 6 znázorňuje rozložený perspektivní pohled na poloviny formy podle obr. 5, které jsou odděleny pro uvolnění odlitků zapojovačů.

Příklady provedení vynálezu

[0014]

V některých případech všeobecně známé konstrukce, materiály nebo operace nejsou znázorněny nebo popsány podrobně.

Kromě toho popsané prvky, znaky, struktury nebo charakteristiky mohou být kombinovány jakýmkoliv vhodným způsobem u jednoho nebo více provedení.

Je rovněž zcela pochopitelné, že součásti provedení, které jsou obecně popsány a znázorněny na obrázcích výkresů, mohou být uspořádány a vytvořeny v široké škále odlišných provedení.

[0015]

Spřáhlo 100 podle Asociace amerických železnic (AAR), znázorněné na obr. 1, představuje sestavu dílů, u kterých je u všech vyžadováno, aby vzájemně spolupracovaly přesným způsobem pro zajištění řádného provozu sestavy spřáhla a jeho optimální životnosti.

Provozní polohy zahrnují uzamčené uspořádání, odemčené uspořádání a nastavení zámku.

Jelikož součásti spřáhla jsou často vyměňovány během životnosti spřáhla, tak při výměně součástí musejí být udržovány vhodné vzájemné rozměry pro řádný provoz.

Proto tedy kontrola rozměrových tolerancí součástí spřáhla napomáhá při zajištění řádného provozu.

[0016]

Spřáhlo rovněž přenáší síly v podélném směru při tažení a tlačení železničního vozidla při obslužných operacích.

Tyto síly mohou mít značnou velikost, často ve výši několikaset tisíc liber, přičemž vyžadují, aby dráha silového zatížení přes sestavu spřáhla byla přesně kontrolována.

Konstrukční zatížení podle AAR Specifikace M-211 dosahují 650 000 liber pro kloub a 900 000 liber pro těleso spřáhla.

Stejnoměrné zatížení napomáhá při zajištění stejnoměrných vzorů opotřebení, a tím dále k zajištění stejnoměrného rozložení zatížení.

Nakonec pevnost spřáhla a jeho životnost může zabránit předčasným poruchám dílů, což je přímo ovlivňováno prostřednictvím konzistence rozměrových tolerancí a v důsledku toho úrovní stejnoměrného rozložení zatížení.

[0017]

Obr. 2 znázorňuje hlavní součásti sestavy 200 železničního spřáhla, obsahující těleso 204, kloub 208, čep 212 kloubu 208, zapojovač 216, zámek 220 a zdvihák 224 zámku 220.

Z těchto hlavních součástí jsou kloub 208 a těleso 204 obvykle vyráběny s využitím liciho procesu, jako je lití do syrových forem.

V důsledku malých rozměrů mohou být zámek 220, zapojovač 216 a sestava zdviháku 224 zámku 220 vyráběny pomocí různých způsobů, jako je lití nebo kování.

Jak je zde popsáno, tak zapojovač 216 může být rovněž vyráběn pomocí procesu lití do pískových forem nebo pomocí skořepinové techniky za studena, která je součástí obecné kategorie skořepinového formování.

Jeden typ skořepinového formování za studena, který může být využíván, zahrnuje systém jader Isocure®.

Lití pomocí skořepinového formování za studena nebo procesu bez vypalování vykazuje určité nedostatky v porovnání s litím do syrových pískových forem.

To zajišťuje lepší (hladší) konečnou povrchovou úpravu, jakož i jemnější rozměrové tolerance a mnohem konzistentnější součásti, vyráběné na základě stejných forem.

Tyto výhody znamenají, že vyráběné zapojovače nemusejí být podrobeny operacím dalšího obrábění čepu nebo jiných součástí zapojovače, jak tomu bylo u známých zapojovačů, vyráběných litím nebo kováním.

Další výhody jsou uváděny podrobněji v související přihlášce, stejného majitele o názvu „Použití procesu formování bez vypalování pro výrobu železničních spřáhel“, přičemž jde o patentovou přihlášku č. 12/685 346, podanou dne 11. ledna 2010 (spisová značka č. 13418-36), která je zde v plném rozsahu uváděna ve formě odkazu.

[0018]

Během operací zamykání a odemykání se kloub 208 otáčí kolem osy čepu 212 kloubu 208.

Zadní část 228 kloubu 208 musí procházet pod lůžkem 232 kloubu 208 na zámku 220 během operací uzamykání a odemykání. Zámek se rovněž musí pohybovat dolů a nahoru v komoře 236 tělesa 204 během operací uzamykání a odemykání.

Rovněž během ustavení se zámek 220 musí pohybovat nahoru v komoře 236 tělesa 204 tak, že lůžko 240 na ramenu 244 zámku dosedá přesně na lůžko 248 zapojovače 216.

Zapojovač 216 dále obsahuje rameno 249 pro ovládání kloubu, čep 251 a náboj 252, který je umístěn ve středu zapojovače 216 v blízkosti čepu 251.

Lůžko 248 ramena zámku obsahuje plochu 253 pro ovládání zámku.

[0019]

Součásti sestavy 200 spřáhla včetně zapojovače 216 musejí mít přesné rozměrové charakteristiky pro zajištění úspěšného provozu.

Čím lepší jsou rozměrové charakteristiky, tím hladší je vlastní provoz.

Čím větší jsou rozměrové odchylky, tím hrubší je provoz, přičemž pokud jsou příliš velké, tak dojde k zadření součástí a spřáhlo se může stát provozu neschopným.

Hladká povrchová úprava rovněž napomáhá při úspěšném provozu, což je zlepšeno při využívání lití do pískových forem, avšak ještě více při využívání lití bez vypalování nebo skořepinového formování.

Pokud jsou tolerance součástí příliš velké, tak může docházet k interferenci při otáčení kloubu 208 vzhledem k tělesu 204 a zámku 220.

Tato interference může způsobit stav přilepení, takže provoz uzamykání a odemykání spřáhla je obtížný. V některých případech extrémní tolerance u příslušných rozměrů součástí mohou způsobit nezpůsobitelnost spřáhla k provozu a/nebo neschopnost výměny součástí.

[0020]

Obr. 3 znázorňuje model 300 pro vytvoření formy (viz obr. 4) pro lití zapojovačů, jako je zapojovač 216 podle obr. 2.

Model 300 obsahuje dvě poloviny 301 a 311, obsahující zrcadlové obrazy dvou stran dutin zapojovače pro odlévání dvou zapojovačů.

Model 300 může obsahovat pouze jednu stranu na polovinu modelu pro odlévání jediného zapojovače, avšak model 300 zobrazený na obr. 2, může vytvářet formu pro odlévání dvojnásobku zapojovačů současně ze stejné formy.

Konkrétně první polovina 301 obsahuje stranu 303a pro definování části první dutiny zapojovače, a stranu 313b pro definování části druhé dutiny zapojovače.

Druhá polovina 311 obsahuje stranu 303b pro definování další části první dutiny zapojovače, a stranu 313a pro definování další části druhé dutiny zapojovače.

Pokud řekneme, že strany 303a, 313b a 303b, 313a zapojovače z dvojice dutin zapojovače tvoří zrcadlové obrazy vzájemně na příslušných polovinách 301 a 311, je nutno říci, že si v podstatě odpovídají, pokud je forma 400 z modelu 300 překlopena na polovinu (viz obr. 4).

Toto odpovídání vytváří dva úplné zapojovače 216, pokud je forma z modelu 300 využívána při lití, kdy zapojovače 216 splňují nebo překračují průmyslové normy pro rozměrové tolerance.

[0021]

Kromě toho první polovina 301 modelu obsahuje vyvýšenou část 305 pro vymezení miskovité dutiny licího kanálu, přičemž druhá polovina 311 modelu obsahuje vyvýšenou část 315 pro vymezení zbytku dutiny licího kanálu.

Tyto vyvýšené části 305 a 315 pro dutinu licího kanálu jsou umístěny nad stranami zapojovače pro připojení vnější plochy formy, vytvořené z modelu 300, k dutinám zapojovače.

Strany 303a, 313b a 303b a 313a polovin 301 a 311 modelu jsou orientovány ve svislém směru, přičemž první konce (oblast ramen 249 pro ovládání kloubu) leží dole a druhé konce (oblast lůžek 248 ramen zámku) leží nahoře, což může být obráceno u alternativních provedení.

Proto tedy vyvýšené části 305 a 315 vymezují dutinu licího kanálu, kterou je roztavený kov přiváděn pomocí gravitace do dutin zapojovače, vymezených pomocí zrcadlových stran zapojovače.

To napomáhá při odlévání zapojovače pomocí formy, která je tvořena modelem 300.

Roztavený kov proudí stejnoměrně za účelem vyplnění nejprve prvních konců dutin zapojovače (dále od dutiny licího kanálku) před vyplněním druhých konců.

[0022]

První polovina 301 modelu 300 může obsahovat skloněný otisk 307 pro vymezení prvního vtoku pro přijímání roztaveného kovu z liciho kanálu a pro přivádění roztaveného kovu do hrdla dutiny zapojovače.

Druhá polovina 311 modelu 300 může obsahovat skloněný otisk 317 pro vymezení druhého vtoku pro přivádění roztaveného kovu od liciho kanálu a pro přivádění roztaveného kovu do hrdla další dutiny zapojovače (ze dvou dutin zapojovače).

Skloněné otisky 307 a 317 mohou napájet plochý úsek každé strany příslušných hrdel dutin zapojovače.

[0023]

Z hlediska systému skořepinového formování za studena jsou u jednoho příkladu boxy formy svisle nebo vodorovně rozděleny pomocí dvou oddělených polovin, které nejsou vytvořeny z jednoho kusu, avšak jsou provedeny jako samostatné poloviny ve stejném formovacím rámu.

Písek může být smísen a upěchován (nebo vháněn) do dutiny formovacího rámu s využitím modelu 300, načež může být vytvrzen pomocí aminového plynu.

U jiného příkladu může být model vytvarován bez využívání formovacích rámu, jak je známo z dosavadního stavu techniky.

Tvar formy je velice účinný a poskytuje poměr písku vzhledem ke kovu z hlediska hmotnosti o velikosti 0,9 : 1.

Po dokončení procesu vytvrzování jsou dvě poloviny 401 a 411 formy 400 (viz obr. 4) vypuzeny na pás (nebo jsou přitlačovány dolů po kolejnicích) za účelem dalšího zpracování.

Pokud jsou obě poloviny 401 a 411 dokončeny, je každá očištěna a upnuta ve svislém směru s využitím malých pružinových svorek (neznázorněno) pro přidržování polovin dohromady.

[0024]

Obr. 4 znázorňuje formu 400, obsahující dvě poloviny 401 a 411 formy, vytvořené z modelu podle obr. 3 a představující zrcadlové obrazy dvou stran dutin zapojovače pro odlévání dvou zapojovačů 216.

Obr. 5 znázorňuje poloviny 401 a 411 formy podle obr. 4, překlopené ve formě 500 a připravené pro odlévání dvou zapojovačů.

Pokud byl pouze jediný zapojovač definován pomocí modelu 300, tak forma 400 bude pouze vytvářet jedinou dutinu zapojovače, která bude vycházet z formy, která vypadá jako forma 400, rozříznutá v polovině přes svůj střed.

U provedení, znázorněného na obr. 4 a obr. 5, forma 400 a 500 obsahuje dvě dutiny zapojovače, určené pro odlévání dvou zapojovačů 216. Mohou být vytvořeny přídatné formy na základě předmětného popisu, které umožňují současné odlévání více než dvou zapojovačů 216 najednou.

[0025]

Zejména první polovina 401 a 501 formy obsahuje stranu 403a první dutiny 503 zapojovače a stranu 413b druhé dutiny 513 zapojovače.

Druhá polovina 411 a 511 formy obsahuje druhou stranu 403b první dutiny 503 zapojovače a druhou stranu 413a druhé dutiny 513 zapojovače.

První polovina 401 a 501 formy rovněž obsahuje část 405 dutiny 505 licího kanálu miskovitého tvaru, přičemž druhá polovina 411 a 511 formy obsahuje zbytek 415 dutiny 505 licího kanálu.

Každá první a druhá polovina 401 a 411 formy 400 rovněž obsahuje příslušně skloněný vtok 407, 507 a 417, 517, který připojuje licí kanál 505 k příslušným dutinám 503 a 513 zapojovače.

Vtoky 407, 417 a 507, 517 mohou alternativně napájet jiné příslušné dutiny 513 a 503 zapojovače u jiného provedení. Vtoky 407, 417 a 507, 517 mohou být vytvořeny tak, že jsou zapojeny do hrdla 252 každé příslušné dutiny 403, 413 a 503, 513 zapojovače.

[0026]

Jak je dále znázorněno na obr. 5, tak roztavený kov vstupuje ve směru šipky 520 a prochází přes licí kanál 505.

Licí kanál působí jako stoupací trubka pro odlévání při nalévání roztaveného kovu přímo do dutin 503 a 513 zapojovače, přičemž poskytují přídatný zdroj kovu během tuhnutí.

Proto tedy otevřené stoupací trubky poskytují zdroj kovu pro kompenzaci při smršťování a zabraňují předčasnému tuhnutí, neboť usnadňují proudění kovu.

Roztavený kov prochází přes vtoky 507 a 517 pro vyplnění příslušných dutin 503 a 513 zapojovače, přičemž vyplňuje první konce (oblast ramen 249 pro ovládání kloubu) před druhými konci (oblast lůžek 248 ramena zámku).

Je zcela zřejmé, že dutiny 503, 513 zapojovače mohou být orientovány obráceně seshora dolů, než jak je znázorněno, takže druhé konce mohou být plněny před prvními konci.

Vtoky 507 a 517 mohou napájet hrdla 252 dutin 503 a 513 zapojovače. Hrdla 252 odpovídají středovým úsekům dutin 503 a 513 zapojovače, umístěným mezi prvním a druhým koncem.

[0027]

Svislé lití umožňuje nejlepší směrové tuhnutí, neboť forma 500 bude napájena roztaveným kovem od spodní části nahoru.

Roztavená ocel proudí ke spodní části formy 500, kde začíná vyplňovat dutiny 503 a 513 zapojovače počínaje od horního konce ramen 249 zapojovače a pokračuje po své cestě zpět vzhůru k licímu kanálu 505 (nebo stoupací trubce), až celé dutiny, vytvářející tvary zapojovačů, jsou naplněny.

Jelikož kov ve spodní části vršku ramena 249 zapojovače byl naplněn jako první, tak se bude jako první ochlazovat a bude vytvářet přesné rozměry, poskytované pomocí formy.

Tento proces tuhnutí bude pokračovat směrem zpět až k licímu kanálu 505 (nebo stoupací trubce), kde roztavený kov bude udržován při velmi vysoké teplotě, až bude celá dutina zapojovače vyplněna.

Nebudou zde existovat žádné úseky zapojovače, které by tuhly jako první, nad spodním vrškem, což bude zabraňovat tomu, aby roztavený kov napájel formu zapojovače při tuhnutí.

Licí kanál 505 (stoupací trubka) na horní části bude nadále napájet zapojovače 216, které jsou odlévány, jelikož poslední oblast tuhnutí je na horní straně odlitku.

Jde o ideální posloupnost lití a tuhnutí pro odlévanou součást.

[0028]

Přestože obr. 6 znázorňuje poloviny 501 a 511 formy podle obr. 5 jako oddělené pro uvolnění odlitých zapojovačů, tak poloviny 501 a 511 formy ve skutečnosti nejsou odděleny, jak je znázorněno, avšak musí s nimi být třeseno pro uvolnění písku.

Výsledkem jsou dva odlité zapojovače 216, spojené na jejich příslušných hrdlech 252 pomocí naplněných vtoků 607 a 617, přičemž existuje naplněný licí kanál 605.

Naplněné vtoky 607 a 617 a licí kanál 605 jsou odejmuty ode dvou zapojovačů 216, které jsou otryskávány pískem pro očištění zapojovačů 216.

Zapojovače 216 mohou být tepelně zpracovány a otryskány podruhé, pokud je to nezbytné.

Zapojovače 216, které jsou výsledkem popsanych procesů, splňují tolerance normy AAR a nevyžadují další obrábění, například v případě čepu, jak je běžné u zapojovačů 216, vyráběných pomocí kování nebo lití prostřednictvím lití do syrových forem.

[0029]

Zde používané termíny a uvedený popis jsou poskytovány pouze ilustrativní formou, a nepředstavují žádná omezení.

Pro odborníka z dané oblasti techniky jsou zřejmé různé varianty z hlediska detailů shora uvedených provedení, aniž by došlo k odchýlení se od dále uvedených principů popsanych provedení.

Například kroky způsobů nemusejí být prováděny v určitém pořadí, pokud není výslovně uvedeno, přestože mohou být prezentovány v tom pořadí, které je popsáno.

Rozsah vynálezu bude proto stanoven pouze následujícími nároky (a jejich ekvivalenty), ve kterých je nutno veškeré výrazy chápat v jejich nejširším smyslu pokud není uvedeno jinak.

Seznam vztahových značek

100	-	spřáhlo
200	-	sestava 200 železničního spřáhla
204	-	těleso
208	-	kloub
212	-	čep 212 kloubu 208
216	-	zapojovač
220	-	zámek
224	-	zdvihák 224 zámku 220
228	-	zadní část 228 kloubu 208
232	-	lůžko 232 kloubu 208
236	-	komora 236 zámku 220
240	-	lůžko
244	-	rameno
248	-	lůžko
249	-	rameno
251	-	čep
252	-	náboj
253	-	plocha
300	-	model
301	-	polovina
303a	-	strana
303b	-	strana
305	-	vyvýšená část
307	-	skloněný otisk
311	-	polovina
313a	-	strana
313b	-	strana
315	-	vyvýšená část
317	-	skloněný otisk

400	-	forma
401	-	polovina
403b	-	strana
407	-	skloněný vtok
411	-	polovina
413b	-	strana
415	-	zbytek
417	-	skloněný vtok
500	-	forma
503	-	první dutina 503 zapojovače
505	-	dutina 505 licího kanálu
507	-	skloněný vtok
513	-	druhá dutina 513 zapojovače
517	-	skloněný vtok
520	-	šipka

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Zapojovač pro železniční spřáhlo, vyrobený pomocí licího procesu, obsahujícího skořepinové formování za studena pro vytvoření formy pro využití při lití zapojovače, přičemž zapojovač má konečnou povrchovou úpravu a rozměrové tolerance takové, že obrábění čepu není vyžadováno před uvedením zapojovače do provozu.

2. Způsob lití alespoň jednoho zapojovače pro železniční spřáhlo, obsahující:

vytváření formovacího rámu, který je svisle rozdělen na poloviny, přičemž každá polovina definuje stranu alespoň jedné dutiny zapojovače, přičemž obsahuje alespoň část licího kanálu v místě nad alespoň jednou dutinou zapojovače, přičemž alespoň jedna dutina zapojovače je rovněž orientována ve svislém směru,

lití roztaveného kovu do formovacího rámu přes licí kanál a do alespoň jedné dutiny zapojovače, přičemž forma je orientována ve svislém směru, a

vytloukání formovacího rámu pro uvolnění alespoň jednoho zapojovače po ochladnutí alespoň jednoho zapojovače.

3. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že vytváření formovacího rámu obsahuje vytváření formovacího rámu prostřednictvím procesu skořepinového formování za studena.

4. Způsob podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že poloviny formovacího rámu obsahují zrcadlové obrazy stran dvou dutin zapojovače a vtok, zapojený mezi licím kanálem a jednou ze dvou dutin zapojovače tak, že roztavený kov prochází přes každý vtok do příslušných hrdel dvou dutin zapojovače pro odlévání dvou zapojovačů současně.

5. Způsob podle nároku 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , že vtoky probíhají pod úhlem od licího kanálu do hrdel každé příslušné dutiny zapojovače.

6. Způsob podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že poměr písku ke kovu z hlediska hmotnosti formy je zhruba 0,9 : 1 nebo lepší.

7. Zapojovač pro železniční spřáhlo, vytvořený způsobem podle nároku 2, kterýžto zapojovač má povrchovou úpravu a rozměrové tolerance takové, že obrábění čepu není nutné před uvedením zapojovače do využívání.

8. Způsob lití dvou zapojovačů pro železniční spřáhlo, obsahující:

vytváření formovacího rámu, který obsahuje dvě svislé poloviny, přičemž každá polovina obsahuje v podstatě zrcadlový obraz stran dvou dutin zapojovače, orientovaných svisle ve formovacím rámu, přičemž každá polovina dále obsahuje alespoň část licího kanálu, která je zapojena mezi vnější plochou rámu a dutinami zapojovače,

lití roztaveného kovu přes licí kanál pro podstatné vyplnění dvou dutin zapojovače, přičemž forma je orientována ve svislém směru, a

vytloukání formovacího rámu pro uvolnění dvou zapojovačů po ochladnutí zapojovačů.

9. Způsob podle nároku 8, v y z n a č u j í c í s e t í m , že alespoň část licího kanálu je umístěna nad svisle orientovanou dutinou zapojovače, takže roztavený kov vyplňuje první konec dvou dutin zapojovače nejdále od licího kanálu před vyplňováním druhého konce dvou dutin zapojovače.

10. Způsob podle nároku 8, v y z n a č u j í c í s e t í m , že formovací rám dále obsahuje vtok v každé polovině formovacího rámu, přičemž každý vtok je zapojen mezi licím kanálem a jednou z příslušných dutin zapojovače, takže roztavený kov prochází přes každý z vtoků do příslušných dutin zapojovače pro odlévání dvou zapojovačů současně.

11. Způsob podle nároku 10, v y z n a č u j í c í s e t í m , že vtoky jsou skloněné pro spojení licího kanálu s náboji hrdly každé příslušné dutiny zapojovače.

12. Způsob podle nároku 8, v y z n a č u j í c í s e t í m , že vytváření formovacího rámu obsahuje vytváření formovacího rámu pomocí procesu skořepinového formování za studena.

13. Zapojovač pro železniční spřáhlo, vytvořený způsobem podle nároku 8, kterýžto zapojovač má povrchovou úpravu a rozměrové tolerance takové, že obrábění čepu není nutné před uvedením zapojovače do využívání.

14. Model pro vytváření formovacího rámu pro formování zapojovače pro železniční spřáhlo, který obsahuje dvě poloviny, v podstatě definující zrcadlové obrazy příslušných stran alespoň jedné dutiny zapojovače, a alespoň část licího kanálu, umístěného nad každou stranou alespoň jedné dutiny zapojovače, přičemž alespoň jedna dutina zapojovače je orientována ve svislém směru s licím kanálem nad alespoň jednou dutinou zapojovače, takže formovací rám přijímá roztavený kov přes licí kanál a vyplňuje první konec alespoň jedné dutiny zapojovače nejdále od licího kanálu před vyplňováním druhého konce alespoň jedné dutiny zapojovače.

15. Model podle nároku 14, v y z n a č u j í c í s e t í m , že dvě poloviny v podstatě definují zrcadlové obrazy stran dutin dvou zapojovačů, takže dva zapojovače mohou být odlévány současně.

16. Model podle nároku 15, v y z n a č u j í c í s e t í m , že zrcadlové obrazy každého zapojovače jsou převráceny, takže jedna dutina zapojovače je orientována proti druhé dutině zapojovače vzhledem ke svislé ose, půlicí licí kanál.

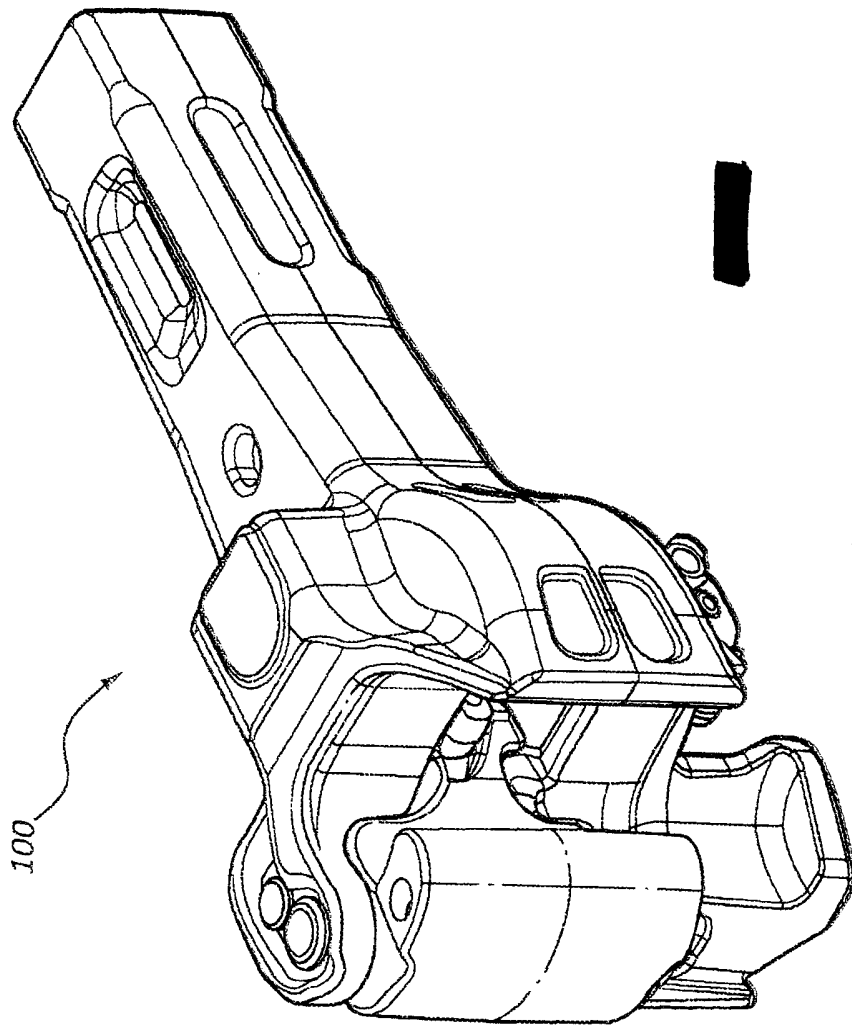
17. Model podle nároku 15, v y z n a č u j í c í s e t í m , že každá ze dvou polovin dále definuje vtok, odpovídající jedné z dutin zapojovače, přičemž vtok je zapojen mezi licí kanál a dutinu zapojovače.

18. Model podle nároku 17,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že každý příslušný vtok
je skloněn pro napájení hrdla příslušné dutiny zapojovače.

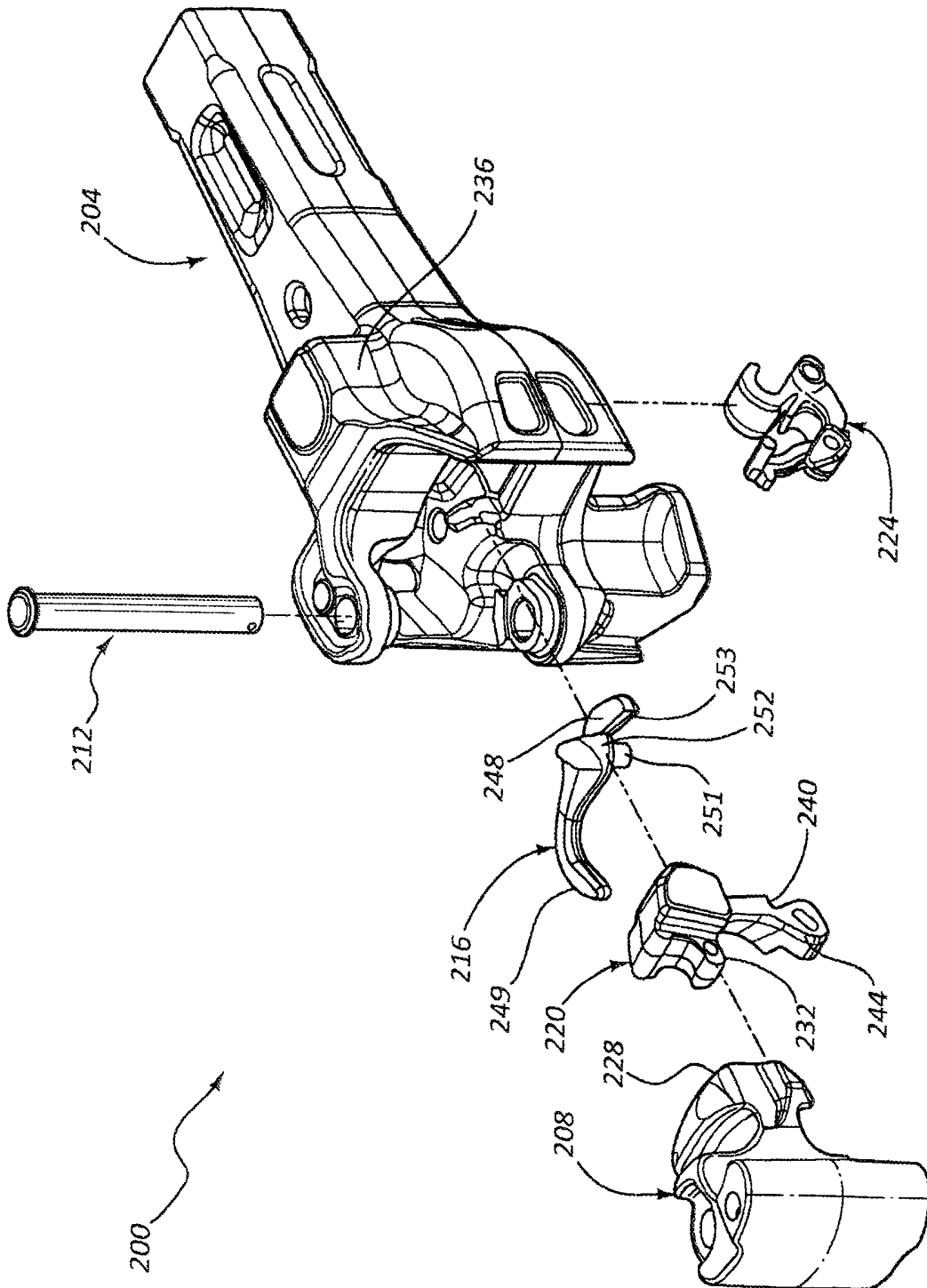
19. Model podle nároku 15,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že dále obsahuje
skloněný otisk, definovaný na každé polovině, přičemž každý
skloněný otisk odpovídá vtoku, který připojuje licí kanál
k jedné z dutin zapojovače.

06.11.14
PV2013-1083

1/6

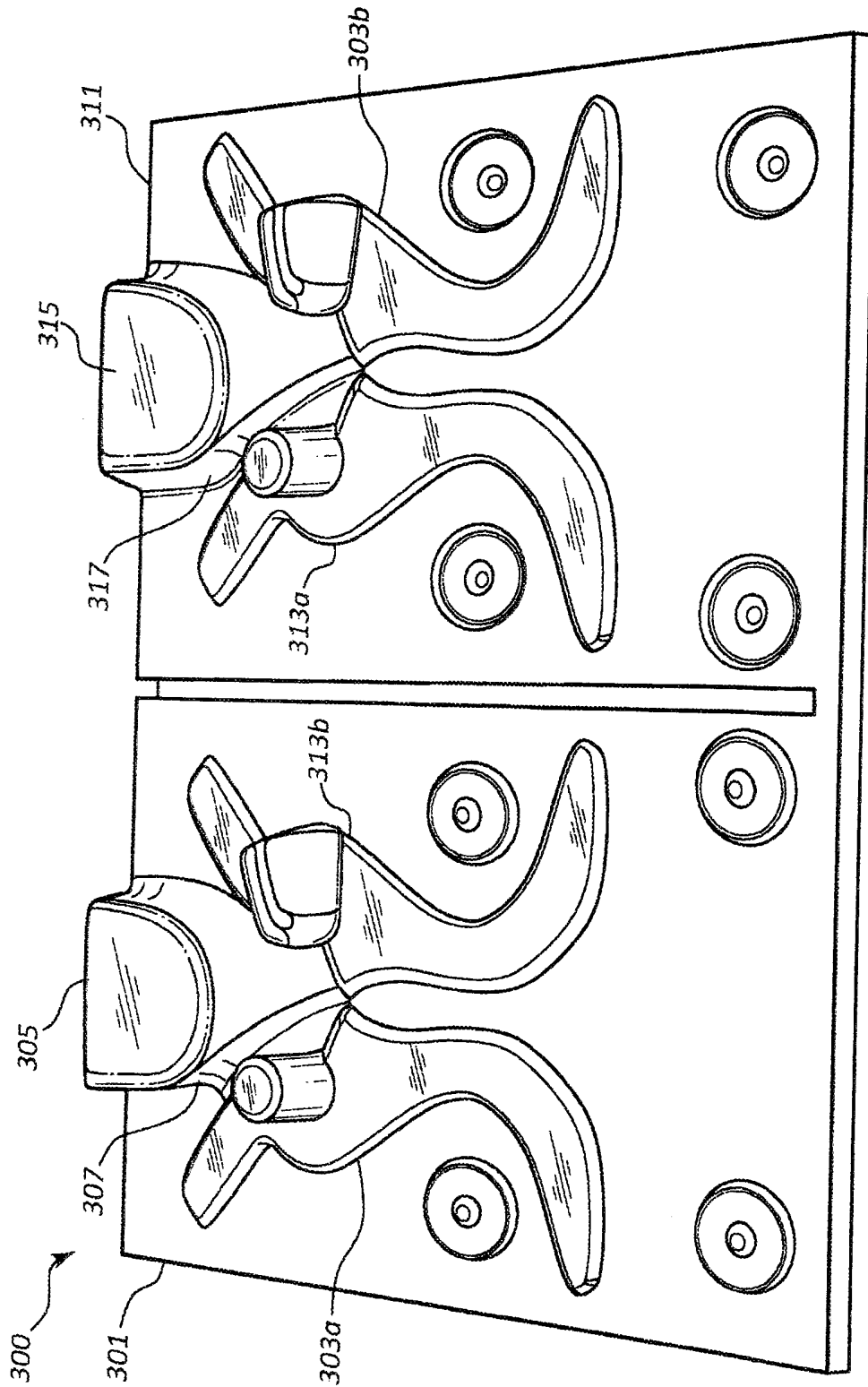


2/6



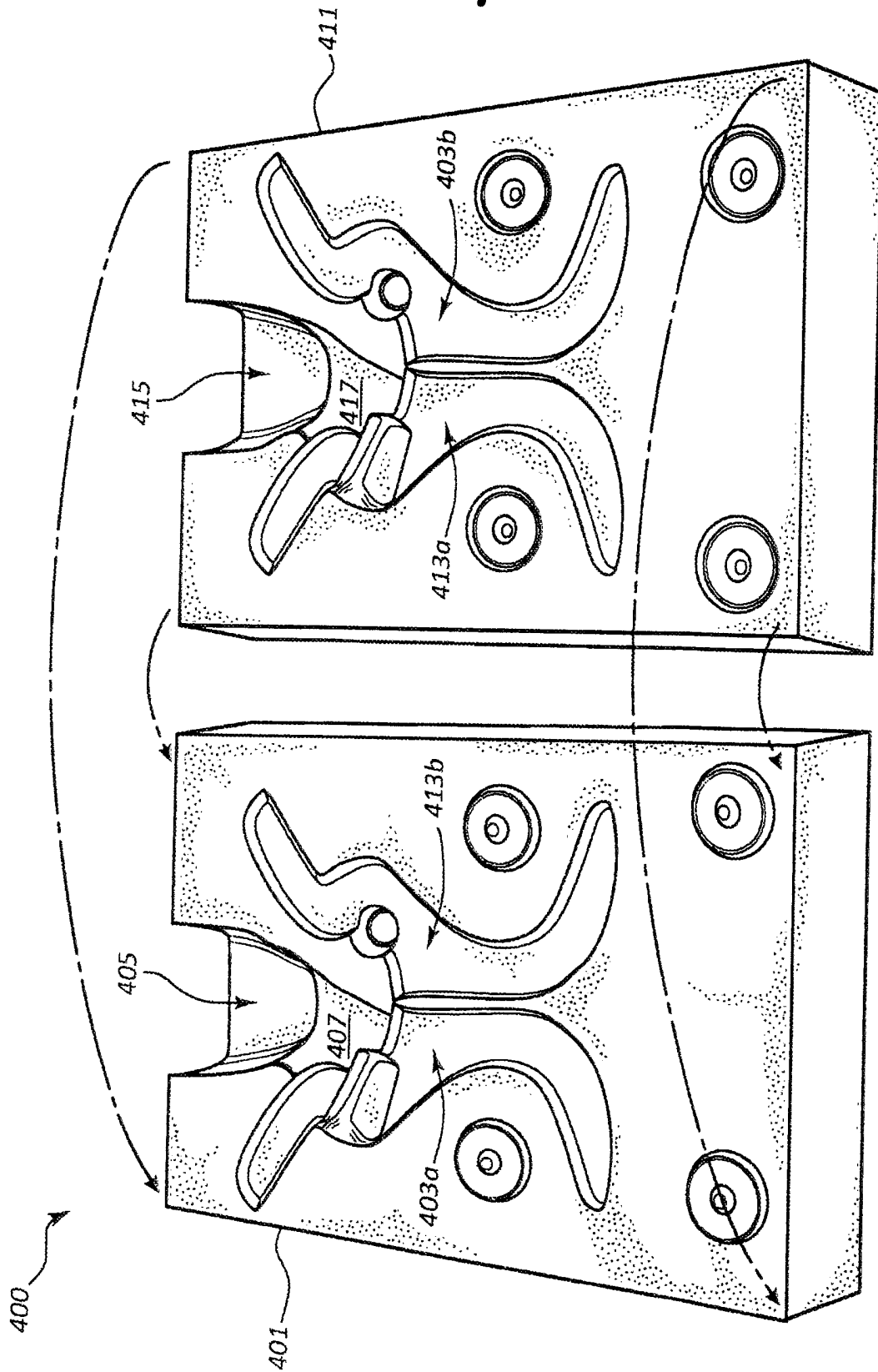
Obr. 2

3/6



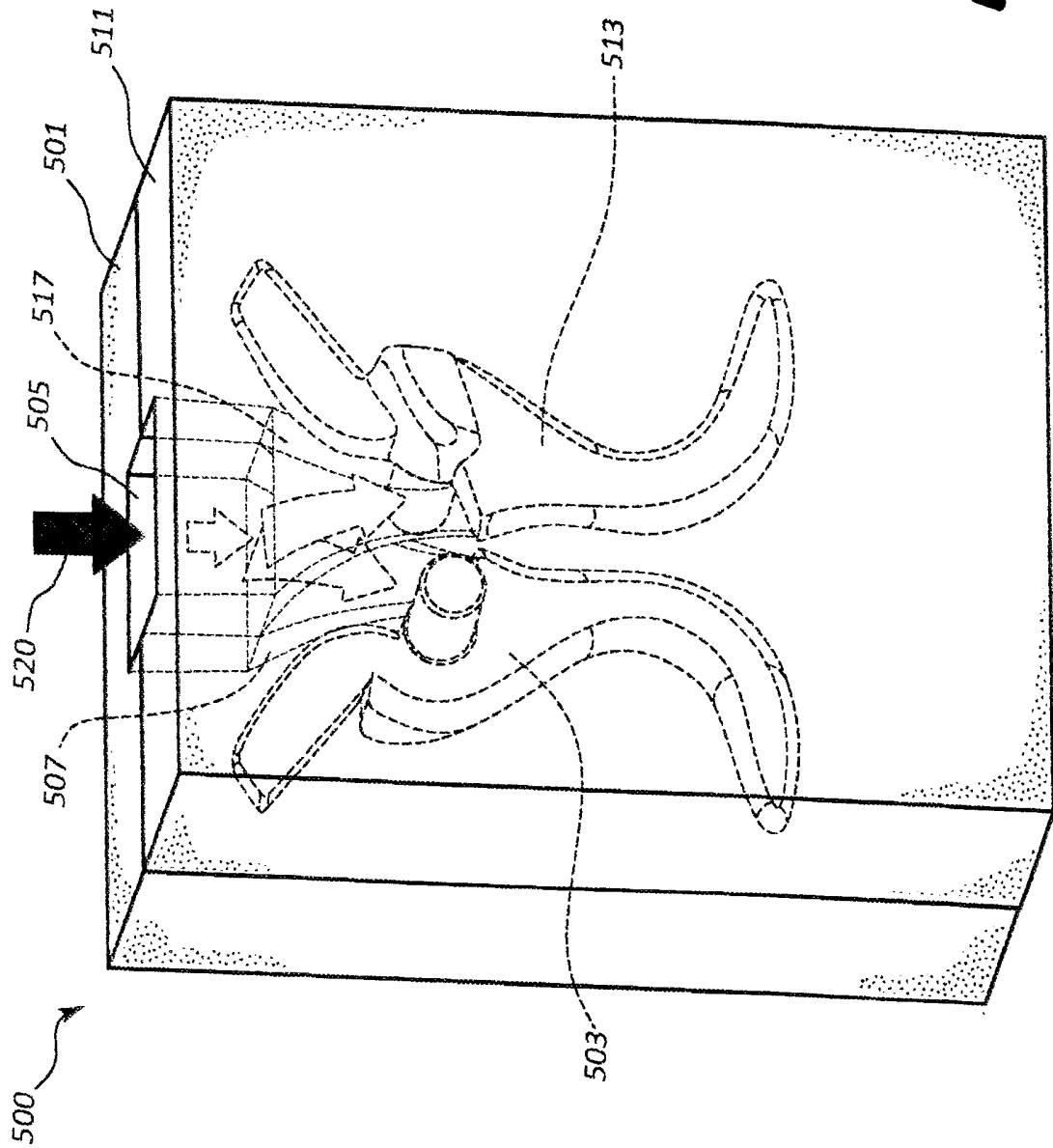
Obr. 3

4/6



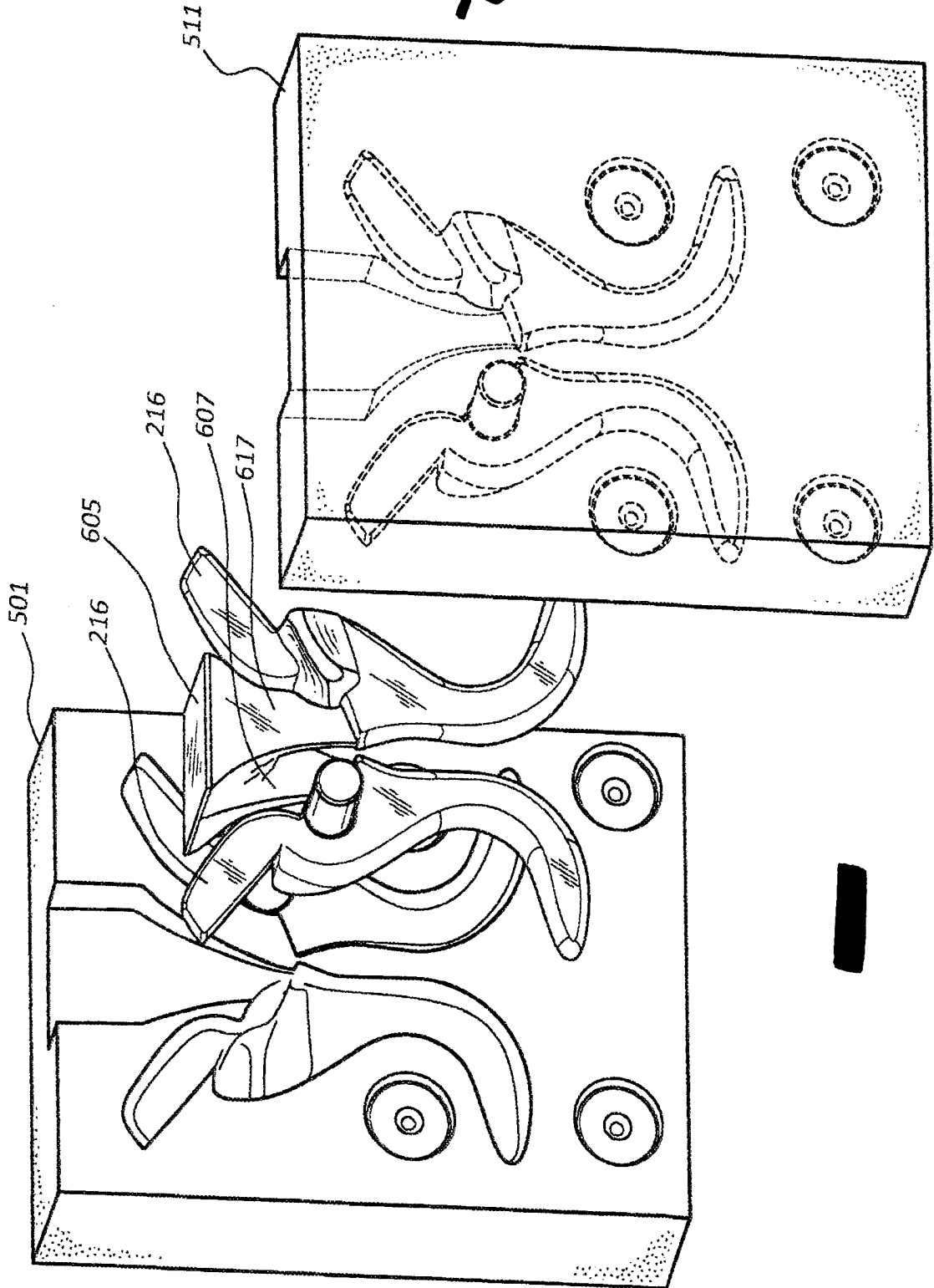
Obr. 4

5/6



Obr. 5

6/6



Obr. 6