

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2013-1086

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

B22C 7/06 (2006.01)

B22C 9/10 (2006.01)

B61G 3/04 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **17.12.2012**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **27.12.2011**
(32) Číslo prioritní přihlášky: **2011 13/337, 558**
(32) Země priority: **US**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **03.12.2014**
(Věstník č. 49/2014)
(86) PCT číslo: **PCT/US2012/070140**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO WO 2013/101525**

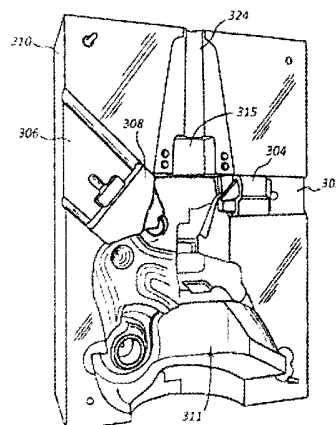
(71) Přihlašovatel:
BEDLOE INDUSTRIES LLC, Wilmington, DE
19808, DE, US

(72) Původce:
F. Andrew Nibouar, Chicago, IL 60611, IL, US
Jerry F. Smerecky, Roselle, IL 60172, IL, US
Noland Brooks, Muskegon, MI 49444, MI, US
Nick Salamasick, Nunica, MI 49448, MI, US

(74) Zástupce:
Čermák a spol., JUDr. Karel Čermák, Elišky
Peškové 15/735, 150 00 Praha 5

(54) Název přihlášky vynálezu:
**Sestava jader hlavního tělesa a jaderník pro
těleso spráhla**

(57) Anotace:
Sestava jaderníku hlavního tělesa pro vytváření jader hlavy spráhla, která jsou připevnitelná k různým jádrům dřívku, obsahuje jaderník hlavního tělesa, obsahující dvě poloviny, přičemž každá polovina obsahuje model, uspořádaný pro vytváření vnějších stěn prvního jádra hlavy, majícího první jádro dřívku. Zátka je vložitelná do konce příslušných modelů pro vytváření druhého alternativního jádra hlavy, majícího první polovinu spoje, připevnitelnou ke druhému jádru dřívku, které obsahuje druhou polovinu spoje, přičemž druhé jádro dřívku je odlišné od prvního jádra dřívku. První polovina spoje může být vytvořena jako vnitřní přípojka, přičemž zátka obsahuje zahlobení, mající skloněnou plochu, pro vytvoření výřezu na vnitřní přípojce. Druhá polovina spoje může být vytvořena jako vnější přípojka s vyvýšenou plochou, odpovídající výřezu.



~~01-3017-13-Če~~

~~PV 2013-1086~~

Sestava jader hlavního tělesa a jaderník pro těleso spřáhla

Odkaz na dřívější přihlášku

[0001]

Tato přihláška uplatňuje datum podání z patentové přihlášky US 13/337 558 podané dne 27. prosince 2011, jejíž celý obsah se zde poznamenává ve formě odkazu.

Oblast techniky

[0002]

Předmětná provedení se obecně týkají oblasti jader, využívaných při odlévání železničních spřáhel, přičemž se zejména týkají sestavy jader hlavního tělesa a jaderníku, který využívá zátku v modelu jaderníku pro vytvoření jádra hlavy se spojem, příslušně vložitelným do jádra dříku, odlišného od jádra dříku běžně vytvořeného integrálně s jádrem hlavy.

Dosavadní stav techniky**[0003]**

Železniční spřáhla jsou využívána pro spojování železničních spřáhel dohromady.

Typická železniční spřáhla využívaná v Severní Americe, jsou spřáhla typu E a typu F, která jsou rovněž příslušně nazývána jako spřáhla SBE60 a SBE69 nebo E69.

Tato spřáhla jsou obvykle vyráběna pomocí procesu lití do syrových pískových forem, což poskytuje nenákladný a vysoce produktivní způsob pro vytváření složitých tvarů.

Přestože hlavy těchto spřáhel jsou shodné, tak jejich dříky se liší.

Dřík typu E je kratší a zužuje se, zatímco dřík typu F si zachovává zhruba stejnou šířku a je mnohem delší.

Obr. 3A a obr. 3B znázorňují, jak se dříky těchto dvou spřáhel liší, zatímco jejich hlavy jsou stejné.

Díl vodícího ramena podle obr. 3A je připevněn k hlavě, takže není odlit společně s hlavou.

Proto tedy hlavy typu E a typu F jsou shodné nebo v podstatě shodné.

[0004]

Při lití do pískových forem je forma vytvářena s využitím písku a směsi pojiva (tj. formovacího písku). Pojivo umožňuje, aby si písek zachovával tvar.

Nejobvyklejší směsí písku a pojiva, využívanou pro odlévání spřáhel, je syrový písek, který sestává z křemenného písku, organických pojiv a vody. Syrový písek je využíván přednostně, a to v důsledku jeho nízké ceny.

[0005]

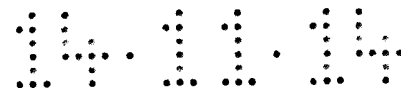
Forma obvykle obsahuje svrškovou část (tj. horní polovinu) a spodkovou část (tj. spodní polovinu), které jsou odděleny podél přímé nebo přesazené dělicí linie.

Pro vytvoření svrškové a spodkové části jsou modely, které vymezují příslušně svrškovou a spodkovou část spřáhla a vtokového systému, umístěny do samostatných formovacích rámců.

Jádra, která budou využívána pro vymezení vnitřních a vnějších ploch odlitku spřáhla, mohou být rovněž vytvarována z modelů v příslušných polovinách formovacích rámců v samostatném formovacím procesu.

[0006]

Formovací písek je poté vyplněn kolem modelů pro vymezení dutin formy pro spřáhlo a vtokový systém, nebo v případě jader pro vymezení prvků jader, které budou využívány pro definování vnitřních a vnějších ploch spřáhla.



Úhly vytahování o velikosti 3° nebo více jsou vytvořeny na modelu pro zajištění uvolnění modelu z formy.

[0007]

Jak již bylo uvedeno, může být formovací proces využíván pro vytváření jader pro vymezení vnitřku hlavního tělesa spřáhla.

Přestože hlavy spřáhel typu E a typu F jsou shodné, tak jádra pro hlavní těleso spřáhel typu E a typu F jsou obvykle vytvářena v různých formovacích rámech, neboť jádro tělesa typu E je vytvořeno s jádrem hlavy, které je integrální s jádrem dříku, přičemž jádro hlavy typu F je vytvořeno samostatně vzhledem k delšímu jádru dříku.

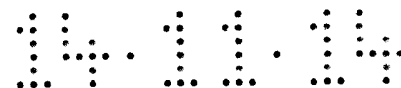
Využívání různých formovacích rámců pro vytváření jader hlavního tělesa typu E a typu F je neefektivní z hlediska výrobního procesu.

Kromě toho dřík typu F je obvykle uložen nezávisle a není připojen k jádru hlavy, čímž dochází k vytváření vnitřních žebër na spoji hlavy a dříku, což někdy způsobuje průřez ve tvaru písmene T uvnitř dříku.

Průřez ve tvaru písmene T je nežádoucí, neboť ovlivňuje tuhost odpovídající části odlitku, přičemž může vést ke vzniku trhlin za tepla na spodní části rozhraní rohu a dříku spřáhla.

[0008]

Po vyjmutí modelů z formy hlavního tělesa spřáhla jsou jádra umístěna do formy (mezi svrškovou a spodkovou částí formy).



Forma je poté uzavřena a je vyplněna horkým tekutým kovem, který je naléván do formy prostřednictvím spodního lícího kanálu.

Po nalití kovu do formy se odlitek ochlazuje a smršťuje se při dosahování tuhého stavu.

Stoupací trubky, které tvoří zásobníky roztaveného materiálu, jsou umístěny v těch oblastech odlitku, u kterých dochází k největšímu smršťování.

Stoupací trubky napájejí tyto oblasti při ochlazování odlitku za účelem minimalizace vytváření dutin, k čemuž by mohlo jinak docházet.

Stoupací trubky jsou vytvořeny ve svrškové části, přičemž mohou obvykle vymezovat otvory, které umožňují únik plynů během lití a ochlazování.

[0009]

Po ztuhnutí je ztuhlý kov (například surový odlitek) vyjmut prostřednictvím rozbití formy.

Odlitek je poté upraven a vyčištěn prostřednictvím broušení, otryskávání, svařování, tepelného opracování nebo obrábění. Tyto postupy lití mají několik nevýhod.

Pojiva, která jsou využívána ve formovacím písku, mohou mít výrazný dopad na konečný výrobek, jelikož ovlivňují rozměrovou stabilitu, povrchovou úpravu, tuhnutí, jakož i detaily lití, které jsou dosažitelné v každém specifickém procesu.

Zejména spřáhla, odlévaná pomocí lití do syrových pískových forem, mají poměrně nízkou rozměrovou stabilitu a povrchovou úpravu.

Taková spřáhla mohou rovněž vykazovat mnohem více vad v důsledku postupu při tuhnutí.

Přehled obrázků na výkresech

[0010]

Předmětný systém bude blíže vysvětlen s odkazem na následující výkresy a popis.

Součásti na obrázcích výkresů nejsou nezbytně zobrazeny v měřítku, neboť je často použito zdůraznění při vyobrazení principů tohoto vynálezu.

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

[0011]

Obr. 1 znázorňuje perspektivní pohled na soustavu jader, obsahující jádro hlavního tělesa, pro využívání při odlévání železničního spřáhla typu E (SBE60).

[0012]

Obr. 2 znázorňuje perspektivní pohled na soustavu jader, obsahující jádro hlavního tělesa a jádro dříku pro využívání při odlévání železničního spřáhla typu F (E69).

[0013]

Obr. 3A znázorňuje perspektivní pohled na hlavní těleso typu E pro železniční spřáhlo.

[0014]

Obr. 3B znázorňuje perspektivní pohled na hlavu typu E a dřík typu F pro železniční spřáhlo.

[0015]

Obr. 4A znázorňuje perspektivní pohled na jednu polovinu formovacího rámu a modelu pro vytváření jádra hlavního tělesa typu E.

[0016]

Obr. 4B znázorňuje perspektivní pohled na opačnou polovinu formovacího rámu a modelu podle obr. 4A, znázorňující posuvné vkládací díly, které vytvářejí otvory, využívané pro vytváření blokovacího vedení a třmenu zapojovače.

[0017]

Obr. 4C znázorňuje perspektivní pohled na formovací rám a model podle obr. 4A, přičemž zátka je vložena do modelu tak, že dochází ke zkomolení části jádra dříku, čímž je vytvářena forma hlavy typu E, přizpůsobitelná pro jádro dříku typu F pro odlévání spřáhla.

[0018]

Obr. 4D znázorňuje perspektivní pohled na formovací rám a model podle obr. 4B, přičemž zátka je vložena pro zkomolení části jádra dříku společně se zátkou podle obr. 4C, přičemž jsou znázorněny stejné posuvné vkládací díly, jako na obr. 4B.

[0019]

Obr. 5A znázorňuje perspektivní pohled na zátku podle obr. 4C.

[0020]

Obr. 5B znázorňuje perspektivní pohled na zátku podle obr. 4D.

[0021]

Obr. 6 znázorňuje perspektivní pohled na jádro hlavního tělesa typu E, které bylo vytvořeno na základě formovacích rámců a odpovídajících modelů podle obr. 4A a obr. 4B.

[0022]

Obr. 7 znázorňuje perspektivní pohled na jádro hlavy typu E, uzpůsobené pro jádro dříku typu F, přičemž jádro dříku je zkomoleno pomocí využití zátek ve formě modelu, jak je znázorněno na obr. 4C a obr. 4D.

[0023]

Obr. 8A znázorňuje perspektivní pohled na jádro hlavy typu E, uzpůsobené pro využití s jádrem dříku typu F, z odlišného úhlu pohledu než na obr. 7, s vnitřní přípojkou.

[0024]

Obr. 8B znázorňuje perspektivní pohled na vnější přípojku jádra dříku, do které může být vložena vnitřní přípojka adaptovaného jádra hlavy podle obr. 8A.

[0025]

Obr. 8C znázorňuje boční pohled na vnitřní přípojku podle obr. 8A, zobrazující příkladné rozměry.

[0026]

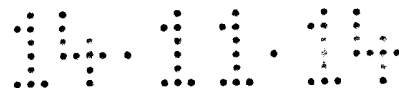
Obr. 8D znázorňuje půdorysný koncový pohled na vnější přípojku podle obr. 8B.

[0027]

Obr. 9A znázorňuje perspektivní pohled na příkladné jádro dříku, do kterého může být vložen vnitřní spoj adaptovaného jádra hlavy podle obr. 8A.

[0028]

Obr. 9B znázorňuje perspektivní pohled na adaptované jádro hlavy podle obr. 8A, připevněné k jádru dříku podle obr. 9A.



[0029]

Obr. 9C znázorňuje pohled v řezu podle obr. 9B, zobrazující těsný spoj mezi adaptovaným jádrem hlavy podle obr. 8A a jádrem dříku podle obr. 9A.

[0030]

Obr. 10 znázorňuje boční perspektivní pohled na jádro hlavy typu E, adaptované pro jádro dříku typu F, zobrazující úhly vkládání a vyjímání vkládacích dílů podle obr. 4B a obr. 4D.

[0031]

Obr. 11A znázorňuje perspektivní pohled v řezu na první polovinu hlavy a dříku spřáhla, zobrazující blokovací vedení uvnitř hlavy spřáhla.

[0032]

Obr. 11B znázorňuje perspektivní pohled v řezu na druhou polovinu hlavy a dříku spřáhla podle obr. 11A, zobrazující třmen zapojovače uvnitř hlavy spřáhla.

[0033]

Obr. 12 znázorňuje postupový diagram způsobu pro vytváření jádra hlavního tělesa pro odlévání tělesa spřáhla pro železniční spřáhlo.

Příklady provedení vynálezu

[0034]

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

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

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

[0035]

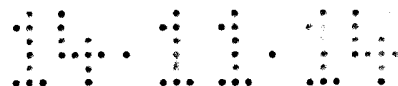
Tato přihláška se týká patentové přihlášky US 13/339 007, podané dne 28. prosince 2011 o názvu „Způsob a systém pro výrobu železničních spřáhel“, jejíž celkový obsah se zde poznamenává ve formě odkazu.

[0036]

Obr. 1 znázorňuje soustavu 10 jader pro využití při odlévání železničního spřáhla 244 typu E (SBE60) (viz obr. 3A).

Sestava 10 jader může obsahovat, avšak bez omezení,

jádro 100 hlavního tělesa,



jádro 104 otvoru pro příčný klín,

jádro 108 spodního stupně,

jádro 112 horního ochranného ramena,

jádro 118 spodního ochranného ramena,

jádro 120 opěrného třmenu hadice,

jádro 124 otočného hřídele,

jádro 130 vtoku,

jádro 134 drážky, a

jádro 138 čelního plochého konce.

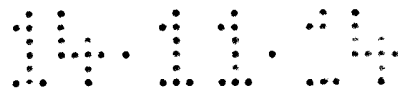
Jak již bylo shora uvedeno, jsou tato jádra umístěna uvnitř svršku a spodku formy, které jsou využívány pro odlévání spřáhla.

Železniční spřáhlo 244 typu E, znázorněné na obr. 3A, je vytvořeno jako produkt odlévání.

Jádro 100 hlavního tělesa obsahuje jádro 102 integrovaného dříku jádra 100 hlavního tělesa.

[0037]

Obr. 2 znázorňuje soustavu 20 jader pro využití při odlévání železničního spřáhla 254 typu E/F (E69) (viz obr. 3B).



Soustava 20 jader může obsahovat, avšak bez omezení,

jádro 200 hlavního tělesa (nebo hlavy),

jádro 204 dříku, obsahující svrškovou stranu 205 jádra 204 dříku a spodkovou stranu 207 jádra 204 dříku,

jádro 212 horního ochranného ramena,

jádro 216 spodního ochranného ramena,

jádro 220 opěrného třmenu hadice,

jádro 224 otočného hřídele,

jádro 230 vtoku,

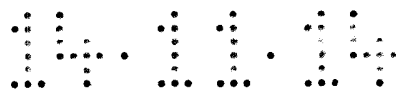
jádro 234 otvoru zadního čepu, a

jádro 238 kulového čelního konce.

Jak již bylo shora uvedeno, jsou tato jádra umístěna uvnitř svršku a spodku formy před odléváním.

Železniční spřáhlo 254 typu E/F, znázorněné na obr. 3B, je vytvořeno jako produkt odlévání.

Jádro 204 dříku je odděleno od jádra 200 hlavy podle obr. 2, avšak bylo připevněno k jádru 200 hlavy, jak bude vysvětleno dále.



Jak bylo popsáno s odkazem na známý stav techniky, tak jádra 200 a 204 hlavy a dříku jsou obvykle usazena nezávisle a nejsou k sobě připevněna, což vede k vytvoření vnitřních žeber na spoji hlavy ke dříku, což někdy způsobuje průřez ve tvaru písmene T uvnitř dříku.

Průřez ve tvaru písmene T je nežádoucí neboť ovlivňuje tuhost odpovídající součásti odlitku a může způsobit trhliny za tepla na spodní části rozhraní mezi rohem a dříkem.

[0038]

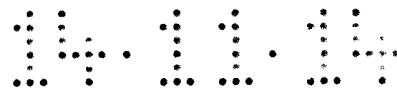
Obr. 4A a obr. 4B zobrazují příslušně první formovací rám 300, vymezuující první model 301, a druhý formovací rám 310, vymezuující druhý model 311, pro formování jádra 100 hlavního tělesa (viz obr. 6), což je využíváno pro odlévání železničního spřáhla typu E podle obr. 3A.

První a druhý model 301 a 311 budou vymezovat vnější plochu jádra hlavního tělesa, přičemž nejsou shodné, protože jádro 100 hlavního tělesa není souměrné kolem jeho středové dělicí linie.

[0039]

Každý model 301 a 311 vymezuje první drážku 302 a druhou drážku 306.

Vkládací díl 304 blokovacího vedení je posuvně uložen v první drážce 302 alespoň jednoho z modelů tak, že vkládací díl 304 blokovacího vedení může být uložen a vyjmut před formování a po formování poloautomatickým způsobem.



Tento postup může být poloautomatický, neboť úhel a umístění vkládacího dílu 304 blokovacího vedení je přesně vedeno pomocí první drážky 302, přičemž však může být prováděno manuální umístění buď vložením, nebo vyjmutím vkládacího dílu 304 blokovacího vedení.

Vkládací díl 304 blokovacího vedení vytváří otvor 346 (viz obr. 6) v jádru hlavního tělesa (nebo hlavy), který bude vytvářet blokovací vedení 340 (viz obr. 11A) hlavy spřáhla během odlévání.

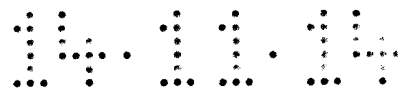
Vkládací díl 304 blokovacího vedení se posouvá podél první drážky 302 v úhlu přibližně 90° vzhledem k ose 345 (viz obr. 10), vedené přes podélný střed každého modelu (a jádra hlavy), například vzhledem k podélnému středu dřívkové části 312 každého modelu.

Obr. 10 nejlépe znázorňuje tento úhel, přičemž vkládací díl 304 blokovacího vedení je znázorněn vzhledem k jádru 200 hlavy a ose 345 bez formovacího rámu nebo modelu.

[0040]

Vkládací díl 308 třmenu zapojovače je posuvně uložen ve druhé drážce 306 alespoň jednoho z modelů tak, že vkládací díl 308 třmenu zapojovače může být vložen a vyjmut před formováním a po formování poloautomatickým způsobem.

Vkládací díl 308 třmenu zapojovače vytváří otvor 348 (viz obr. 8) v jádru tělesa (nebo hlavy) který bude tvořit třmen 350 zapojovače (viz obr. 11B) hlavy spřáhla během odlévání.



Vkládací díl 308 třmenu zapojovače je posuvný podél druhé drážky 306 pod úhlem přibližně 45° (viz obr. 10) vzhledem k ose 345, procházející podélným středem každého modelu (a jádrem hlavy), například vzhledem k podélnému středu dřívkové části 312 každého modelu.

[0041]

Jelikož vkládání a vyjímání vkládacího dílu 304 blokovacího vedení a vkládacího dílu 308 třmenu zapojovače je poloautomatické, tak je toto vkládání vedeno pro správné umístění pro každý cyklus formování, přičemž dochází ke snadnému manuálnímu vyjmutí před následujícím cyklem.

Tato skutečnost, stejně jako skutečnost, že vkládací díly 304 a 308 zůstávají ve formovacích rámech 300 a 310, přispívá k šetření času, což zajišťuje rychlejší formovací proces pro každé jádro.

[0042]

Kromě toho vkládací díl 304 blokovacího vedení a vkládací díl 308 třmenu zapojovače jsou vytvořeny s vysokou přesností, takže zapadají těsně do příslušných drážek 302 a 306 v hlavním jaderníku.

Těsné uložení, tj. v rámci tolerance zhruba 0,005 palce z hlediska rozměrů drážky, zabraňuje vyfukování písku ven přes jakýkoliv prostor mezi drážkami hlavního jaderníku a vkládacími díly nástrojů, a to při vhánění písku do formovacích rámců 300 a 310 pro vytváření jádra 100 nebo 200 hlavního tělesa.

Po vytvoření jádra hlavního tělesa a vytuhnutí písku je výhodné vytáhnout ven oba vkládací díly 304 a 308 pro vytvoření přesných dutin nebo otvorů pro třmen 340 blokovacího vedení a třmen 350 zapojovače.

Pokud například tyto vkládací díly nemohou být vytaženy ven z jaderníku, tak nebude možné vyjmout jádro z rámu 310 hlavního jádra, jak je znázorněno na obr. 4B.

Sekundární operace pro vytvoření dutin třmenu blokovacího vedení a třmenu zapojovače v jádru nemusí být využívána.

Proto tedy tvar a úhly vkládacích dílů 304 a 308 byly zvoleny pečlivě pro uvolnění z písku při ponechání pouze vhodně tvarované dutiny v jádru 100 nebo 200 tělesa.

[0043]

Obr. 4C zobrazuje první formovací rám 300, vymezující první model 301 s první zátkou 314, vloženou do dříkové části 312 modelu 301.

První zátka 314 je opatřena zahloubením 315 pro napomáhání při vytvoření přípojky (označené vztahovou značkou 403) na obr. 7 a obr. 8A).

Zahloubení 315 může dále vykazovat vrubovou nebo skloněnou plochu 317 (nebo „vrub“) pro zajištění nesouměrnosti přípojky 403 (viz obr. 8A).

Druhá strana zátky 314 je zobrazena na obr. 5A.

[0044]

Obr. 4D zobrazuje druhý model 311 s druhou zátkou 324 vloženou do dříkové části 312 modelu.

Druhá zátka 324 může být opatřena odpovídajícím zahloubením 315 pro vytvoření druhé poloviny přípojky 403.

Druhá strana zátky 324 je znázorněna na obr. 5B.

Alternativně mohou být zátky 314 a 324, kombinovány do jediné zátky (neznázorněno).

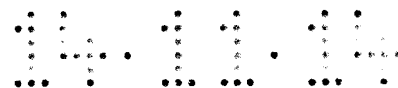
Zátky 314 a 324 (nebo zátka v případě jediné zátky) uzavírají části dříkové části 312 modelu formovacího rámu.

V důsledku toho dochází ke zkomolení jádra dříku ve vztahu k jádru hlavy pro vytvoření jádra 200 hlavy typu E (viz obr. 7), uzpůsobeného pro využití s jádrem dříku typu F, které je využíváno pro vytváření železničního spřáhla 254 podle obr. 3B.

[0045]

Jak je dále znázorněno na obr. 8A až obr. 8D, tak adaptované jádro 200 hlavy obsahuje vnitřní zasunovací přípojku 403, tvořenou zátkami 314 a 324.

Vnitřní zasunovací přípojka 403 je vložitelná do vnější přípojky 413 jádra 204 dříku (viz obr. 9A), odpovídajícího tvaru vnitřní přípojky 403, pro vytvoření spoje 533 (viz obr. 9B a obr. 9C).



Jak bude dále vysvětleno, tak spoj 533 může být vytvořen jako precizní a těsný spoj, který v podstatě zabraňuje posouvání, přičemž rovněž zabraňuje tomu, aby úsek ve tvaru písmene T vytvářel vnitřek dříku, což by mohlo způsobit trhliny za tepla na spodní části rozhraní mezi rohem a dříkem.

[0046]

Jádro 204 dříku může být vytvořeno jako jakékoliv z celé škály jader dříku různých délek nebo typů, a může být přizpůsobeno vnější přípojce 413.

Tvar přípojek 403 a 413 může být pravoúhlý, čtvercový, obloukovitý, zkosený nebo jakýkoliv jiný vhodný tvar nebo vhodné uspořádání.

U alternativního provedení může přípojka, vytvořená na adaptovaném jádru 200 hlavy, uspořádána jako nějaký jiný typ přípojky, a to včetně, avšak bez omezení, jako typ vnější přípojky, shodné nebo podobné jako vnější přípojka 413, znázorněná na jádru 204 dříku podle obr. 8B a obr. 8D.

Obdobně jádro 204 dříku může obsahovat odpovídající vnitřní přípojku, která je shodná nebo podobná jako vnitřní přípojka 43 podle obr. 7 a obr. 8A.

[0047]

Jak již bylo shora uvedeno, tak zahlobení 315 na zátce 314 může být využito pro vytvoření vrubu 405 na straně vnitřní přípojky 403.

Jádro dříku může obsahovat konec, mající vyvýšenou část 415, odpovídající vrubu 405 adaptovaného jádra hlavy, což vytváří těsný spoj 533, který je odolný vůči posouvání a/nebo nevyrovnání při připojování vnitřní přípojky 403 k vnější přípojce 413 jádra dříku.

Spoj 533 může být rovněž opatřen vnější strukturou a zkosen pro napomáhání při zabraňování posouvání a/nebo nevyrovnání.

Rozměry, zobrazené na obr. 8C a 8D, se mohou měnit, avšak u jednoho příkladu:

výška Y1 vnitřní zasunovací přípojky 403 může být zhruba 3 palce,

výška Y2 vnitřní zasunovací přípojky 403 při odečtení výšky vrubu 405 může být zhruba 2 palce,

výška Y3 vrubu 405 může být zhruba 0,6 palce,

délka X1 vnitřní zasunovací přípojky 403 může být zhruba 3 palce,

délka X2 vrubu 405 může být zhruba 1,5 palce,

šířka X3 vnější přípojky 413 může být zhruba 3,2 palce, a

poloměr R1 zakřivení vrubu 405 může být zhruba 0,7 palce.

Tyto rozměry mohou kolísat v rozmezí zhruba od 0,2 do 0,6 palce.

[0048]

Spoj 533 podle obr. 9C může být umístěn v optimální vzdálenosti od přední plochy 543 jádra 200 hlavy, definované pomocí rozměrů X1 a X2.

X1 může být minimální rozměr k prvnímu konci 545 spojen 533 nejbližší k přední ploše 543, a X2 může být maximální rozměr ke druhému konci 547 spoje 533 nejdále od přední plochy 543.

X1 může mít velikost zhruba od 14 do 17 palců, zatímco X2 může mít velikost zhruba od 18 do 20 palců.

Středový bod spoje 533 může proto být umístěn ve vzdálenosti zhruba od 16 do 18 palců od přední čelní plochy jádra 200 hlavy.

[0049]

Jádra 100 a 200 hlavního tělesa (nebo hlavy) a různá jádra 204 dříku mohou být vytvořena z poměrně levného tvářecího materiálu, jako je nevypálený a na vzduchu ztuhlý písek, který může mít číslo jemnosti zrn (GFN) v rozmezí od 44 do 55 GFN.

Tvarovacím materiálem může být nový písek nebo již použitý písek. To znamená, že písek již byl předtím využíván pro vytváření odlitků.

Opětovně používaný písek může být získán prostřednictvím operací vytřesení různých použitých forem, tepelných operací a/nebo operací drcení, při kterých jsou formy rozbíjeny

na jemnější a jemnější velikost částic, až je dosaženo požadované velikosti zrn.

Operace prosévání usnadňují oddělování písku podle velikosti zrn.

Nakonec je písek vystaven působení vysokých teplot pro vypálení veškerých zbytkových povlaků nebo jiných nečistot, jako je pojivový materiál.

Opětovně zpracovaný písek je poté smísen s novým pojivem v poměru zhruba 99 : 1 a je umístěn do formy a ponechán vytvrdnout.

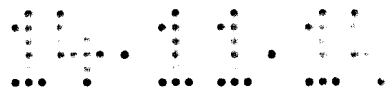
Po vytvrdnutí nová forma, v tomto případě pro hlavní těleso, hlavu nebo jádro dříku, je připravena pro využití pro svršek a spodek formy pro odlévání tělesa spřáhla.

[0050]

Jemnější písek může být využíván právě pro ty části formy, které vyžadují dokonalou povrchovou a/nebo větší rozměrovou přesnost, jako jsou vnitřní dutiny, vtokový systém, malé prvky jader a podobně.

Využívání procesu bez vypalování (který je rovněž nazýván jako proces pěchování písku za studena) může rovněž zabránit vzniku trhlin za tepla, ke kterým může docházet při využívání jiných běžných procesů (jako je proces lití do syrových forem).

Proces bez vypalování za studena rovněž zlepšuje rozměrovou přesnost a povrchovou úpravu, jak je dále popsáno v patentové přihlášce US 12 685 346 o názvu „Využívání procesu



bez vypalování pro výrobu železničních spřáhel", podané dne 11. ledna 2010, jejíž celý obsah se zde poznamenává ve formě odkazu.

[0051]

Obr. 12 znázorňuje postupový diagram způsobu pro vytváření jádra hlavního tělesa pro odlévání tělesa spřáhla pro železniční spřáhlo.

V bloku 1200 je uveden krok způsobu obsahující vložení zátky do modelu jaderníku hlavního tělesa, přičemž zátky je uzpůsobena pro jeden konec modelu jaderníku hlavního tělesa tak, že jádro hlavy, vytvořené v modelu, obsahuje první polovinu spoje, připevnitelného ke druhému jádru dříku, přičemž druhé jádro dříku je odlišné od prvního jádra dříku, vytvořeného integrálně s jádrem hlavy, pokud není zátky využívána.

V bloku 1210 je uveden krok způsobu vhánění písku do jaderníku hlavního tělesa.

V bloku 1220 je uveden krok způsobu, který obsahuje vytvrzování písku pro vytvoření jádra hlavy, které obsahuje první polovinu spoje.

V bloku 1230 je uveden krok způsobu, který obsahuje připevnění první poloviny spoje k příslušné druhé polovině spoje druhého jádra dříku.

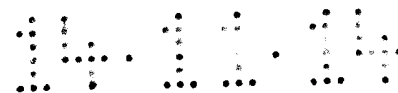
[0052]

Zde využívané výrazy a popis jsou uváděny pouze pro ilustrativní účely, a nejsou určeny k žádnému omezení.

Pro odborníka z dané oblasti techniky je zřejmé, že mohou být vytvářeny různé varianty detailů shora popsanych provedení, aniž by došlo k odchýlení se od zásadních principů popsanych provedení.

Například kroky způsobů nemusejí být prováděny v určitém pořadí, pokud není výslovně uvedeno, přestože mohou být prováděny v takovém pořadí, jaké bylo v popise popsáno.

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



← Seznam vztahových značek

10	-	soustava 10 jader
20	-	soustava 20 jader
100	-	jádro 100 hlavního tělesa
102	-	jádro 102 integrovaného dříku
104	-	jádro 104 otvoru pro příčný klín
108	-	jádro 108 spodního stupně
112	-	jádro 112 horního ochranného ramena
116	-	jádro 116 spodního ochranného ramena
120	-	jádro 120 opěrného třmenu hadice
124	-	jádro 124 otočného hřídele
130	-	jádro 130 vtoku
134	-	jádro 134 drážky
138	-	jádro 138 čelního konce
200	-	jádro 200 hlavního tělesa (nebo hlavy)
204	-	jádro 204 dříku
205	-	svršková strana 205 jádra 204 dříku
207	-	spodková strana 207 jádra 204 dříku
212	-	jádro 212 horního ochranného ramena
216	-	jádro 216 spodního ochranného ramena
220	-	jádro 220 opěrného třmenu hadice
224	-	jádro 224 otočného hřídele
230	-	jádro 230 vtoku
234	-	jádro 234 otvoru zadního čepu
238	-	jádro 238 kulového čelního konce
244	-	železniční spřáhlo
254	-	železniční spřáhlo
300	-	první formovací rám
301	-	první model
302	-	první drážka

304	-	vkládací díl 304 blokovacího vedení 340
306	-	druhá drážka
308	-	vkládací díl 308 třmenu 350 zapojovače
310	-	druhý formovací rám
311	-	druhý model
312	-	dříková část
314	-	první zátka
315	-	zahloubení
317	-	vrubová nebo skloněná plocha
324	-	druhá zátka
340	-	blokovací vedení
345	-	osa
346	-	otvor
348	-	otvor
350	-	třmen 350 zapojovače
403	-	vnitřní zasunovací přípojka (male)
405	-	vrub
413	-	vnější přípojka (female)
415	-	vyvýšená část
533	-	spoj
543	-	přední plocha
545	-	první konec
547	-	druhý konec
R1	-	poloměr R1 vrubu 405
Y1	-	výška Y1 vnitřní zasunovací přípojky 403
Y2	-	výška Y2 vnitřní zasunovací přípojky 403
Y3	-	výška Y3 vrubu 405

- X1 - délka X1 vnitřní zasunovací přípojky 403
- X2 - délka X2 vrubu 405
- X3 - šířka X3 vnější přípojky 413

Legenda k obr. 12

- krok 1200 - vložení zátky do modelu pro uzpůsobení konce modelu tak, že vytvářené jádro hlavy obsahuje první polovinu spoje, připevnitelného ke druhému jádru dříku, které je odlišné od prvního jádra dříku, vytvořeného integrálně s jádrem hlavy, pokud není využívána zátka
- krok 1210 - vhánění písku do formovacího rámu hlavního tělesa
- krok 1220 - vytvrzování písku pro vytvoření jádra hlavy, obsahujícího první polovinu spoje
- krok 1230 - připevnění první poloviny spoje k odpovídající druhé polovině spoje druhého jádra dříku

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Sestava jaderníku hlavního tělesa pro vytváření jader hlavy, která jsou připevnitelná k různým odlišným jádrům dříku, pro využívání při odlévání tělesa spráhla, obsahující:

jaderník hlavního tělesa, obsahující dvě poloviny, přičemž každá polovina obsahuje model, uspořádaný pro vytvoření vnějších stěn prvního jádra hlavy, majícího první jádro dříku, a

zátku, vložitelnou do konce příslušných modelů jaderníku hlavního tělesa pro vytvoření druhého alternativního jádra hlavy, majícího první polovinu spoje připevnitelnou ke druhému jádru dříku, které obsahuje druhou polovinu spoje, přičemž druhé jádro dříku je odlišné od prvního jádra dříku.

2. Sestava jaderníku hlavního tělesa podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že zátka obsahuje dvojici zátek, vložitelných do modelů příslušných polovin jaderníku hlavního tělesa.

3. Sestava jaderníku hlavního tělesa podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že zátka obsahuje zahlobení, které vytváří vnitřní přípojku jako alespoň část první poloviny spoje.

4. Sestava jaderníku hlavního tělesa podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že zahlobení obsahuje alespoň jednu skloněnou plochu pro vytvoření výřezu ve vnitřní přípojce, přičemž druhá polovina spoje obsahuje vnější přípojku, obsahující vyvýšenou plochu, odpovídající výřezu, pro zajištění řádné orientace druhého jádra dříku vzhledem ke druhému jádru hlavy při spojení.

5. Sestava jaderníku hlavního tělesa podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že první polovina spoje obsahuje vnější přípojku a druhá polovina spoje obsahuje vnitřní přípojku, odpovídající vnější přípojce.

6. Sestava jaderníku hlavního tělesa podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že první a druhé jádro dříku obsahuje jádra dříku typu E a typu F, přičemž první a druhé jádro dříku mají odlišné délky.

7. Sestava jaderníku hlavního tělesa podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že proces formování za studena je využíván pro vytvoření jádra hlavy v jaderníku hlavního tělesa.

8. Sestava jaderníku hlavního tělesa podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že dále obsahuje vkládací díl pro vytvoření otvoru pro blokovací vedení, přičemž vkládací díl je posuvný podél drážky, vytvořené na každé polovině modelu.

9. Sestava jaderníku hlavního tělesa podle nároku 8, v y z n a č u j í c í s e t í m , že vkládací díl je vložen do vnitřku modelu a vyjmut z vnitřku modelu pod úhlem přibližně 90° vzhledem k ose, procházející podélným středem modelu.

10. Sestava jaderníku hlavního tělesa podle nároku 8, v y z n a č u j í c í s e t í m , že vkládací díl je uložen s tolerancí zhruba 0,005 palce rozměru drážky.

11. Sestava jaderníku hlavního tělesa podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že dále obsahuje vkladací díl pro vytvoření otvoru pro třmen zapojovače, přičemž vkladací díl je posuvný podél drážky, vytvořené na každé polovině modelu.

12. Sestava jaderníku hlavního tělesa podle nároku 11, v y z n a č u j í c í s e t í m , že vkladací díl je vložen do vnitřku modelu a vyjmut z vnitřku modelu pod úhlem přibližně 45° vzhledem k ose, procházející podélným středem modelu.

13. Sestava jaderníku hlavního tělesa podle nároku 11, v y z n a č u j í c í s e t í m , že vkladací díl je uložen s tolerancí zhruba 0,005 palce rozměru drážky.

14. Sestava jaderníku hlavního tělesa podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že spoj začíná zhruba od 14 do 17 palců od přední plochy druhého jádra hlavy.

15. Soustava jader hlavního tělesa pro odlévání tělesa spřáhla železničního spřáhla, obsahující:

jádro dříku, opatřené vnější přípojkou, a

jádro hlavy, opatřené vnitřní přípojkou, připevnitelnou k vnější přípojce jádra dříku pro vytvoření těsného spoje, přičemž jádro hlavy je přizpůsobitelné pro množinu typů jader dříku, přičemž každý typ jádra dříku má v podstatě shodnou vnější přípojkou.

16. Soustava jader hlavního tělesa podle nároku 15, v y z n a č u j í c í s e t í m , že množina typů jader dříku obsahuje jádra dříku o různých délkách.

17. Soustava jader hlavního tělesa podle nároku 15, v y z n a č u j í c í s e t í m , že vnitřní přípojka obsahuje vrubovou část na své straně, přičemž vnější přípojka obsahuje vyvýšenou část, která odpovídá vrubové části, pro zajištění vhodné orientace jádra dříku vzhledem k jádru hlavy při spojení.

18. Soustava jader hlavního tělesa podle nároku 17, v y z n a č u j í c í s e t í m , že vrubová část a vyvýšená část mají odpovídající zakřivené plochy.

19. Soustava jader hlavního tělesa podle nároku 15, v y z n a č u j í c í s e t í m , že jádro dříku a jádro hlavy jsou pro spřáhlo typu F.

20. Soustava jader hlavního tělesa podle nároku 15, v y z n a č u j í c í s e t í m , že jádro dříku a jádro hlavy jsou pro spřáhlo typu E.

21. Soustava jader hlavního tělesa podle nároku 15, v y z n a č u j í c í s e t í m , že proces formování za studena je využíván pro vytvoření jádra hlavy a jádra dříku před vzájemným spojením jader hlavy a dříku.

22. Soustava jader hlavního tělesa podle nároku 15, v y z n a č u j í c í s e t í m , že střed spoje je umístěn zhruba od 16 do 18 palců od přední plochy druhého jádra hlavy.

23. Způsob vytváření jádra hlavního tělesa pro odlévání tělesa spřáhla železničního spřáhla, kterýžto způsob obsahuje:

vložení zátky do modelu jaderníku hlavního tělesa, přičemž zátku je uspořádána pro uzpůsobení konce modelu jaderníku hlavního tělesa tak, že jádro hlavy, vytvořené v modelu, obsahuje první polovinu spoje, připevnitelnou ke druhému jádru dřívku, přičemž druhé jádro dřívku je odlišné od prvního jádra dřívku, vytvořeného integrálně s jádrem hlavy, když není zátku využívána,

vhánění písku do jaderníku hlavního tělesa,

vytvrzování písku pro vytvoření jádra hlavy, obsahujícího první polovinu spoje, a

připevňování první poloviny spoje k odpovídající druhé polovině spoje druhého jádra dřívku.

24. Způsob podle nároku 23, v y z n a č u j í c í s e t í m , že proces formování za studena je využíván pro vytvrzování písku.

25. Způsob podle nároku 23, v y z n a č u j í c í s e t í m , že zátku obsahuje dvojici zátek, přičemž jedna je vložitelná do svršku formy modelu a druhá je vložitelná do spodku formy modelu.

26. Způsob podle nároku 23, v y z n a č u j í c í s e t í m , že zátku obsahuje zahlobení, které vytváří vnitřní přípojku jako alespoň část první poloviny spoje.

27. Způsob podle nároku 26,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že zahlobení obsahuje
skloněnou plochu pro vytvoření výřezu ve vnitřní přípojce,
přičemž druhá polovina spoje obsahuje vnější přípojku,
obsahující vyvýšenou plochu, odpovídající výřezu, pro
zajištění vhodné orientace druhého jádra dříku vzhledem
k jádru hlavy při spojení.

28. Způsob podle nároku 23,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že první polovina spoje
obsahuje vnější přípojku a druhá polovina spoje obsahuje
vnitřní přípojku, odpovídající vnější přípojce.

29. Způsob podle nároku 23,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že druhé jádro dříku je
vybráno z množiny typů jader dříku o různých délkách.

30. Sestava jaderníku hlavního tělesa pro vytváření jader
hlavy pro využívání při odlévání tělesa spřáhla, obsahující:

jaderník hlavního tělesa, obsahující svrškovou a spodkovou
polovinu formy, definující příslušné modely, uspořádané pro
vytváření jádra hlavy, majícího integrálně provedené jádro
dříku,

první vkládací díl pro vytvoření prvního otvoru
pro blokovací vedení, přičemž první vkládací díl je posuvný
podél první drážky, vytvořené na každé polovině modelu, a

druhý vkládací díl pro vytvoření druhého otvoru pro třmen
zapojovače, přičemž druhý vkládací díl je posuvný podél druhé
drážky, vytvořené na každé polovině modelu.

31. Sestava jaderníku hlavního tělesa podle nároku 30, v y z n a č u j í c í s e t í m , že druhá drážka je orientována pod úhlem přibližně 45° vzhledem k první drážce.

32. Sestava jaderníku hlavního tělesa podle nároku 30, v y z n a č u j í c í s e t í m , že první vkládací díl je vložen do vnitřku modelu a vyjmut z vnitřku modelu pod úhlem přibližně 90° vzhledem k ose, procházející podélným středem modelu.

33. Sestava jaderníku hlavního tělesa podle nároku 30, v y z n a č u j í c í s e t í m , že druhý vkládací díl je vložen do vnitřku modelu a vyjmut z vnitřku modelu pod úhlem přibližně 45° vzhledem k ose, procházející podélným středem modelu.

34. Sestava jaderníku hlavního tělesa podle nároku 30, v y z n a č u j í c í s e t í m , že první vkládací díl je uložen s tolerancí zhruba 0,005 palce rozměru první drážky.

35. Sestava jaderníku hlavního tělesa podle nároku 30, v y z n a č u j í c í s e t í m , že druhý vkládací díl je uložen s tolerancí zhruba 0,005 palce rozměru druhé drážky.

36. Sestava jaderníku hlavního tělesa podle nároku 30, v y z n a č u j í c í s e t í m , že dále obsahuje:

zátku, vložitelnou do konce příslušných modelů jaderníku hlavního tělesa pro vytvoření druhého jádra hlavy s přípojkou, připevnitelnou ke druhému jádru dříku, odlišnému od integrálního jádra dříku.

37. Sestava jaderníku hlavního tělesa podle nároku 36, v y z n a č u j í c í s e t í m , že zátka obsahuje dvojici zátek, vložitelných do příslušných modelů svrškové a spodkové poloviny formy jaderníku hlavního tělesa.

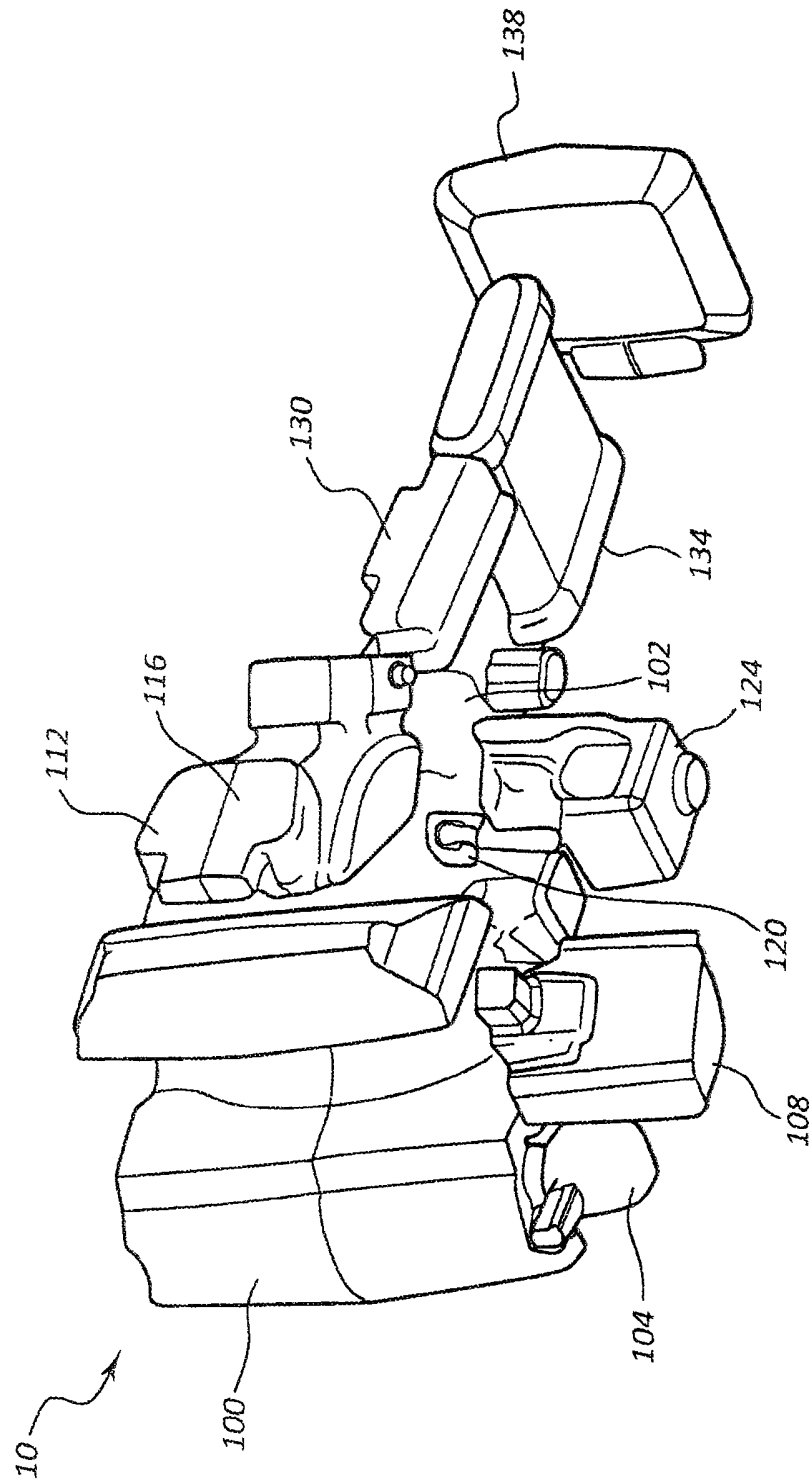
38. Sestava jaderníku hlavního tělesa podle nároku 36, v y z n a č u j í c í s e t í m , že přípojka obsahuje vnitřní přípojku, vložitelnou do vnější přípojky druhého jádra dříku pro vytvoření pevného spoje mezi vnitřní a vnější přípojku.

39. Soustava jader hlavního tělesa pro odlévání tělesa spřáhla železničního spřáhla, obsahující:

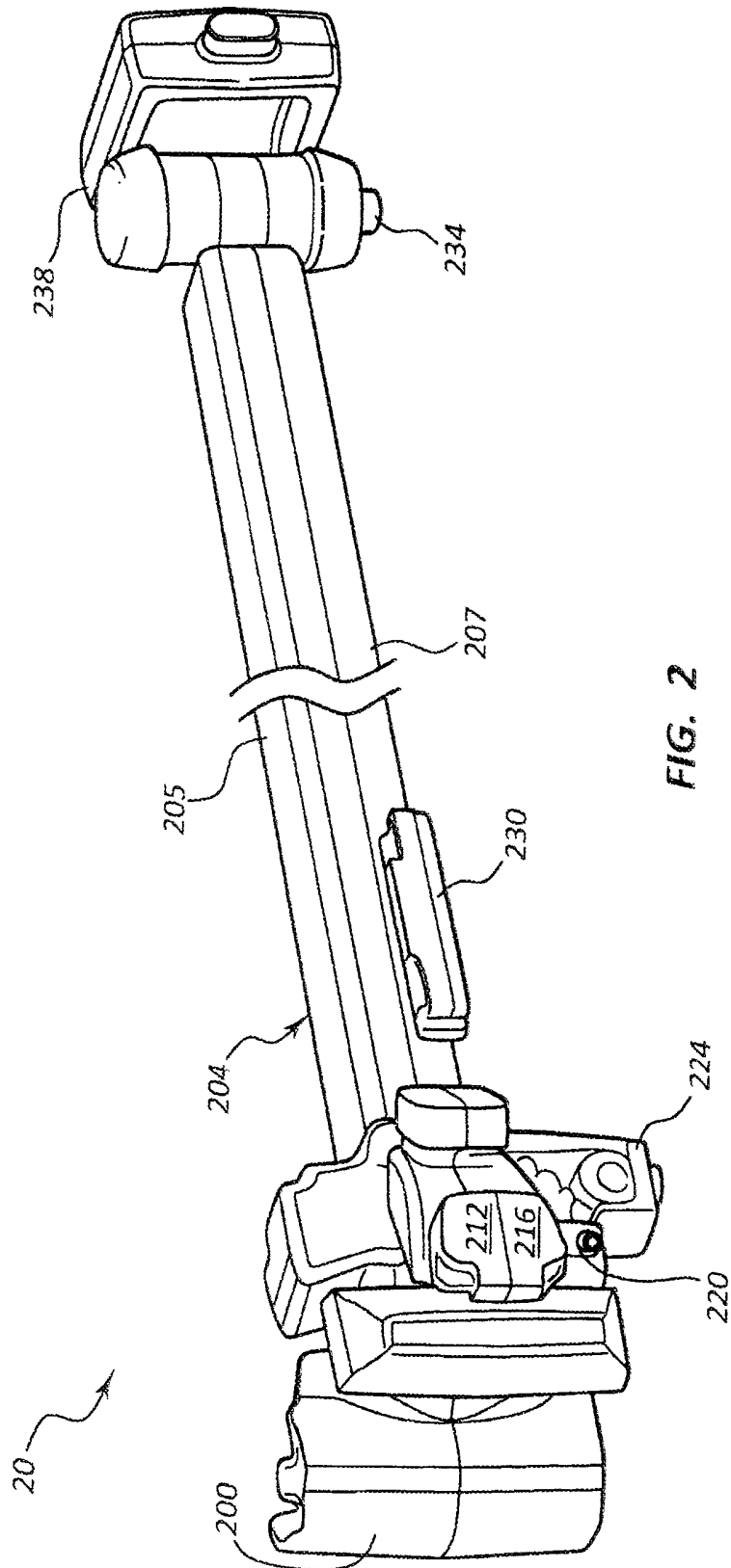
jádro dříku, opatřené vnitřní přípojku, a

jádro hlavy, opatřené vnější přípojku, připevnitelnou k vnitřní přípojce jádra dříku pro vytvoření těsného spoje, přičemž jádro hlavy je přizpůsobitelné pro množinu typů jader dříku, přičemž každý typ jádra dříku má v podstatě shodnou vnitřní přípojku.

1/12



2/12



3/12

FIG. 3B

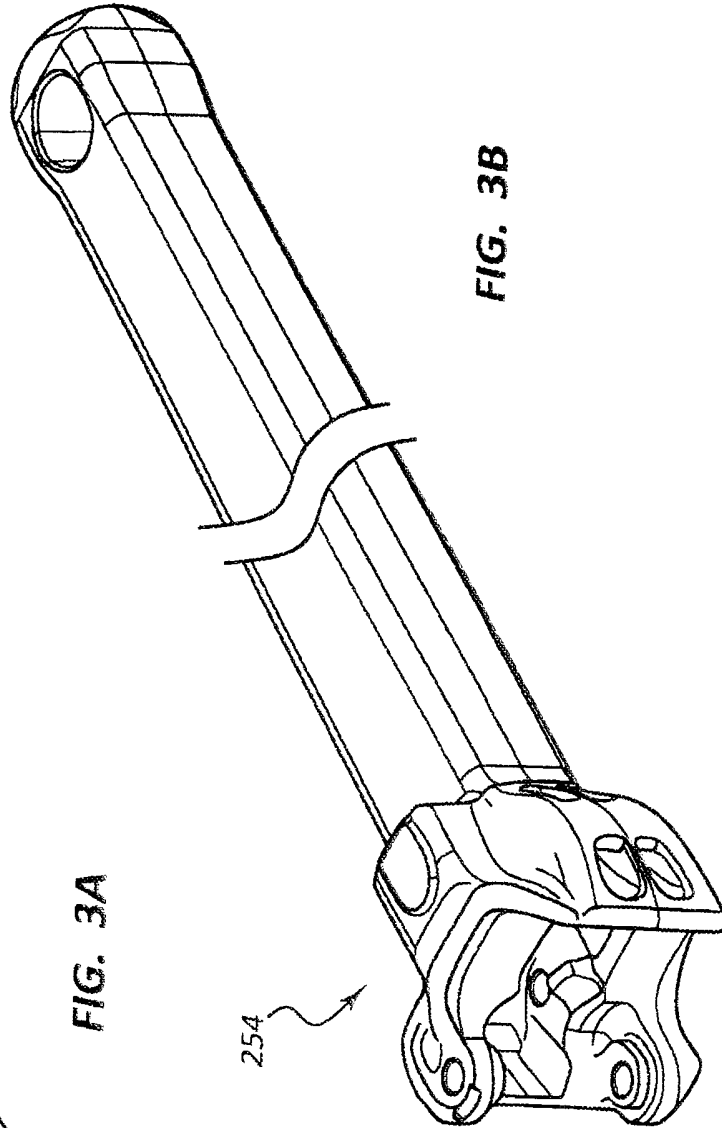
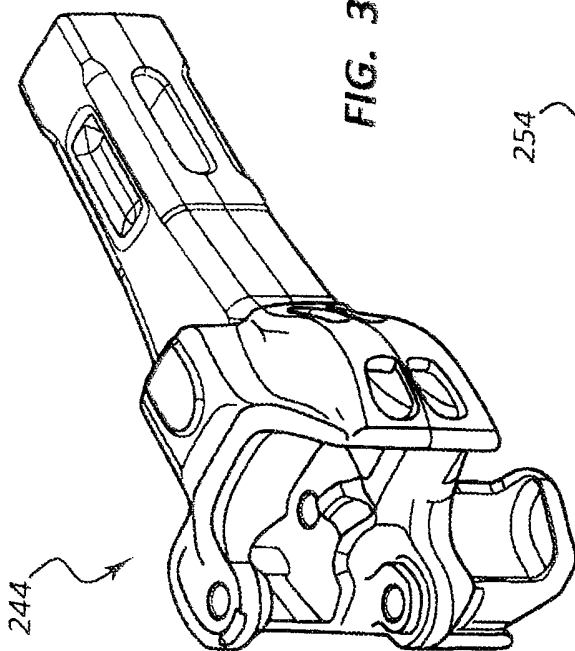
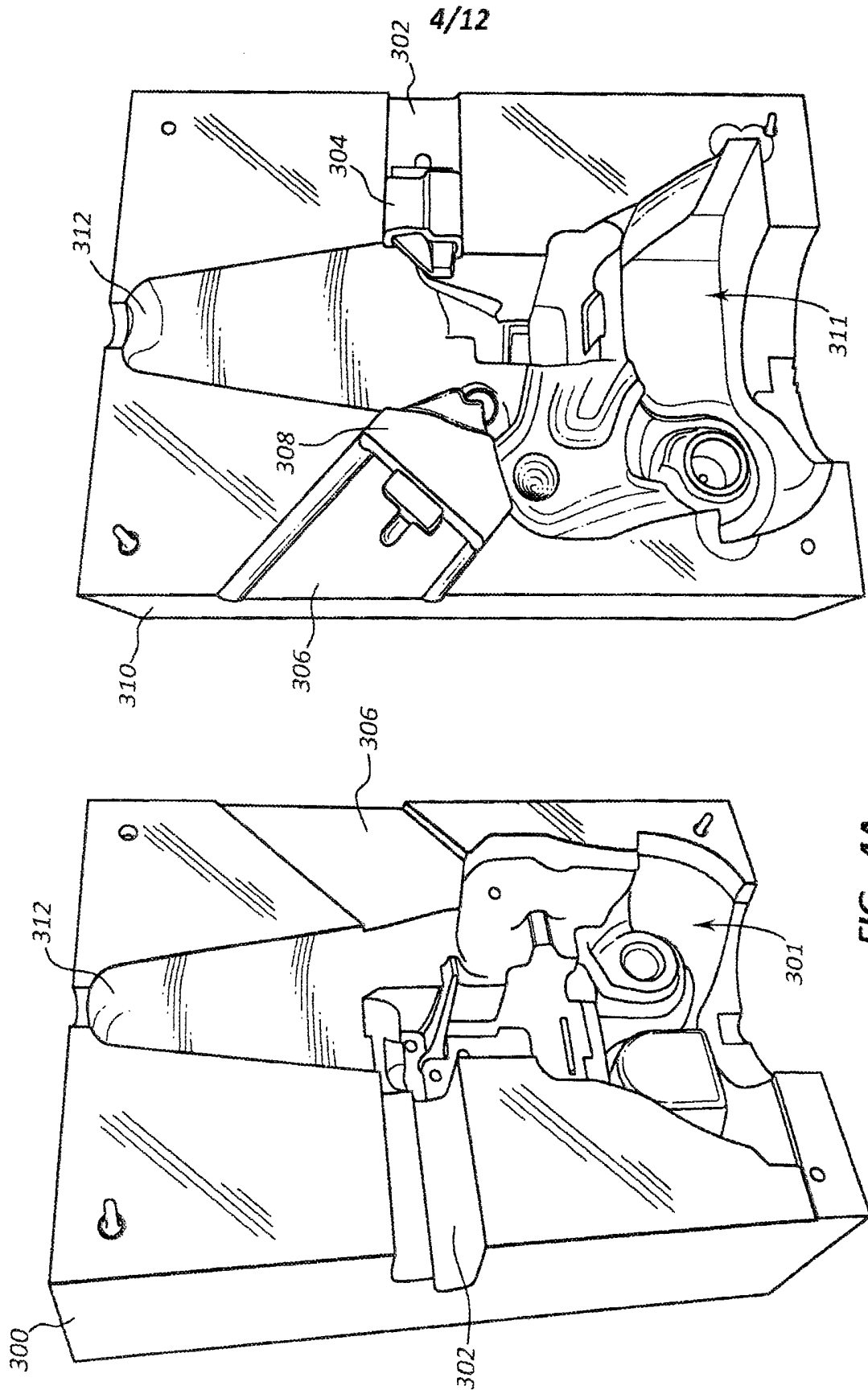
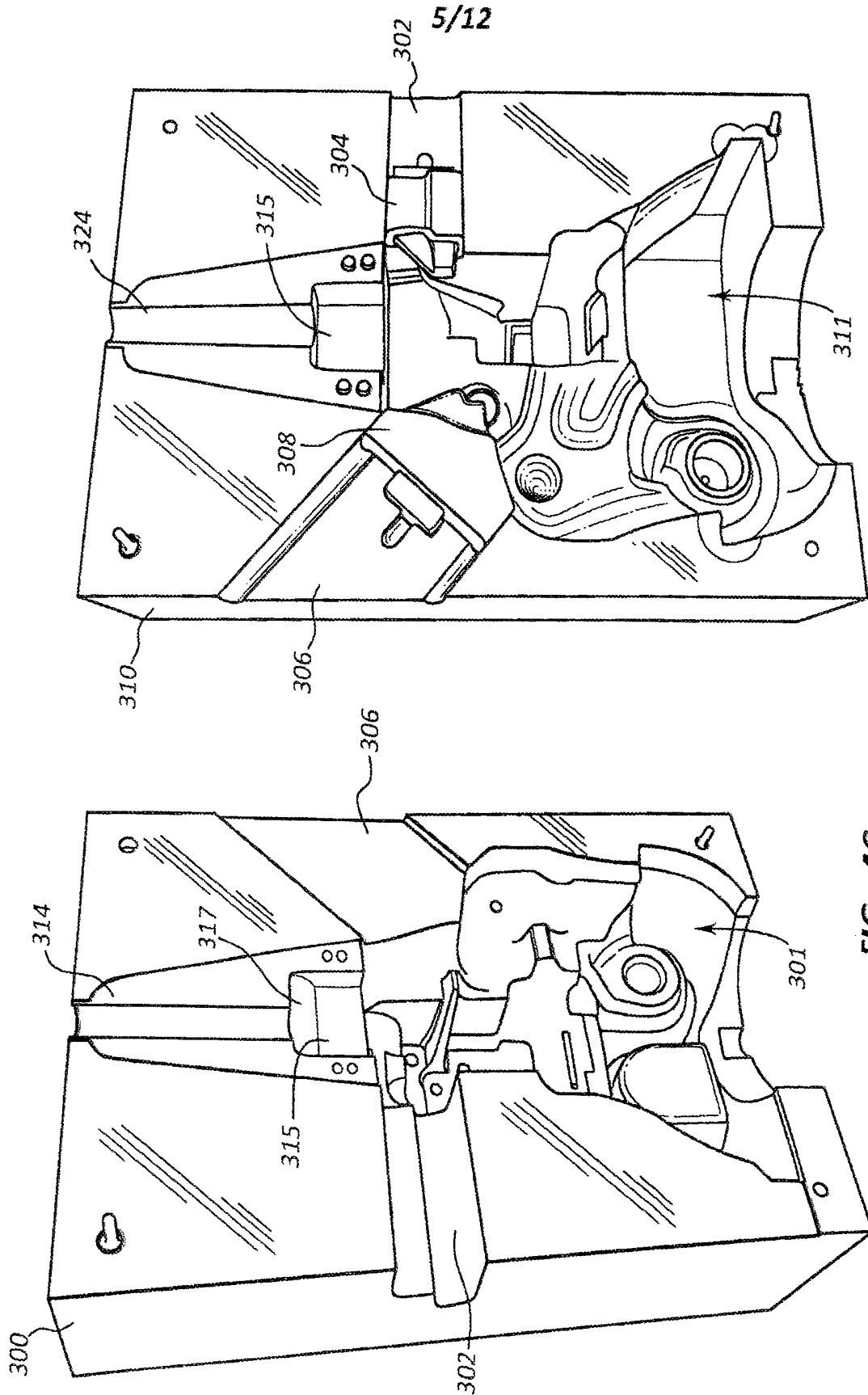


FIG. 3A



254





5/12

FIG. 4D

FIG. 4C

6/12

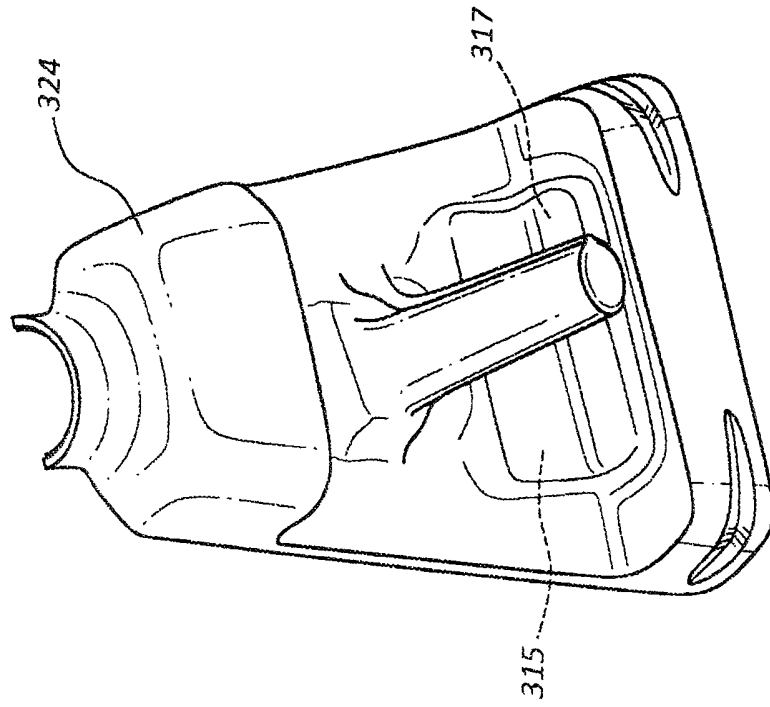


FIG. 5B

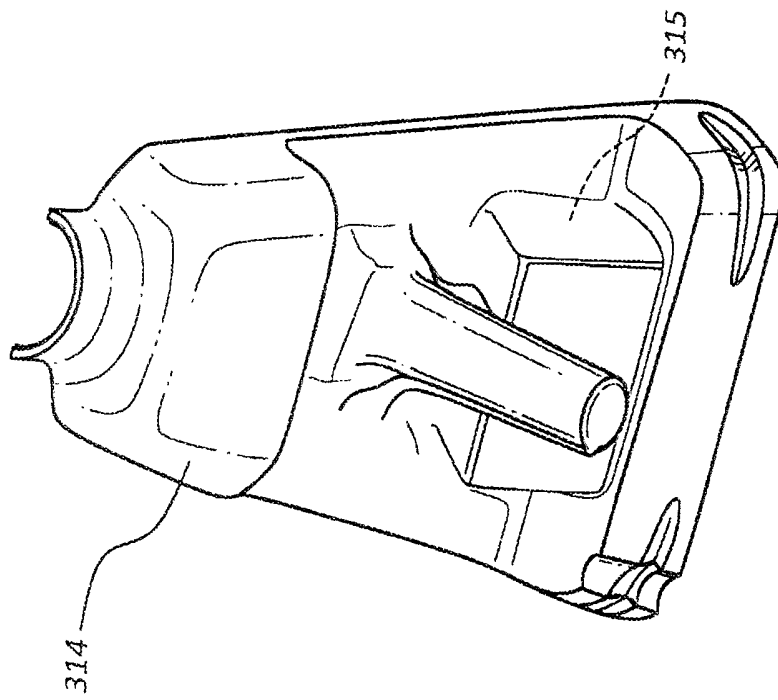


FIG. 5A

7/12

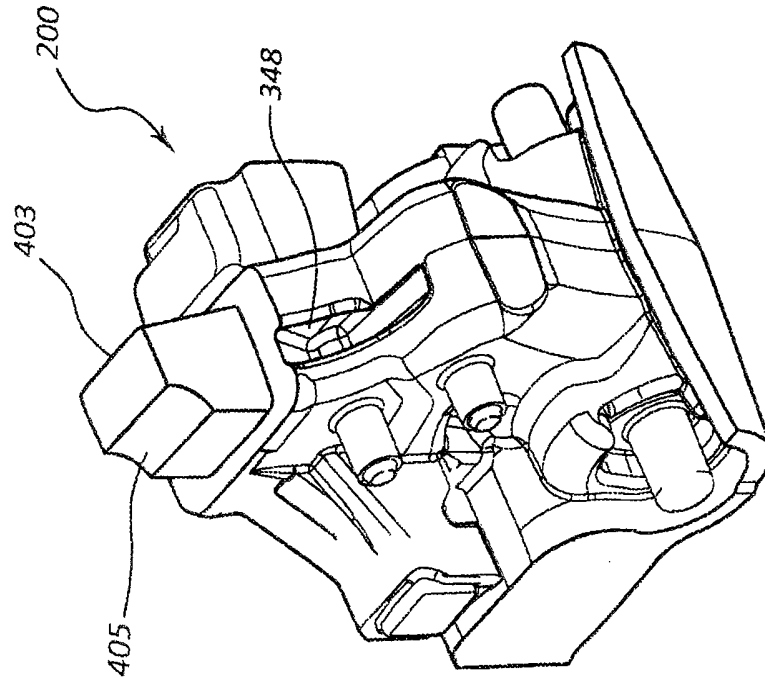


FIG. 7

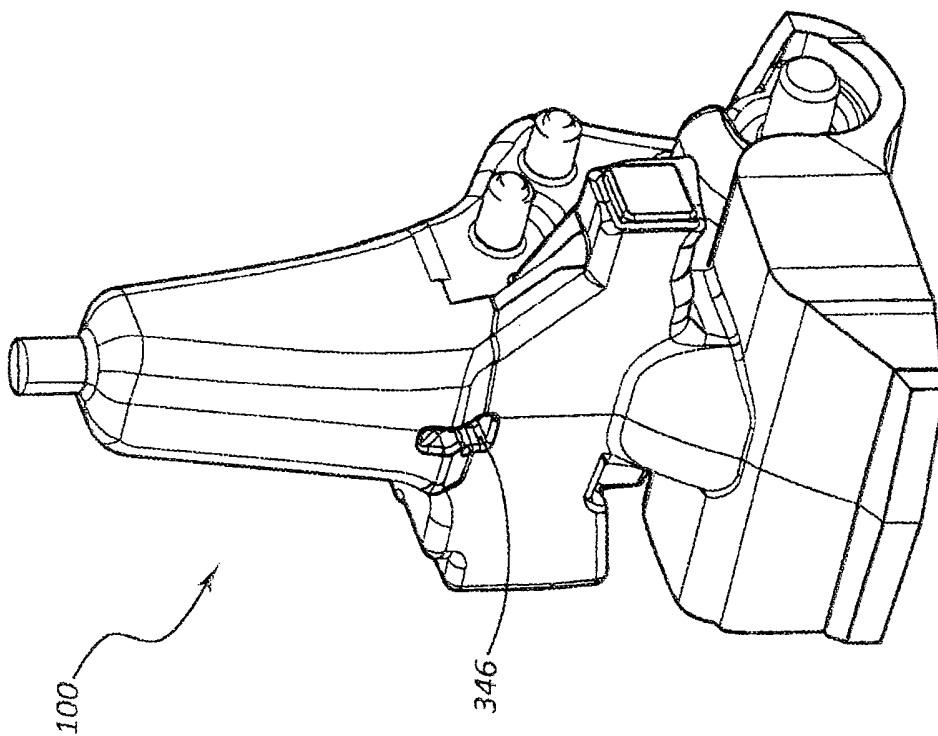


FIG. 6

8/12

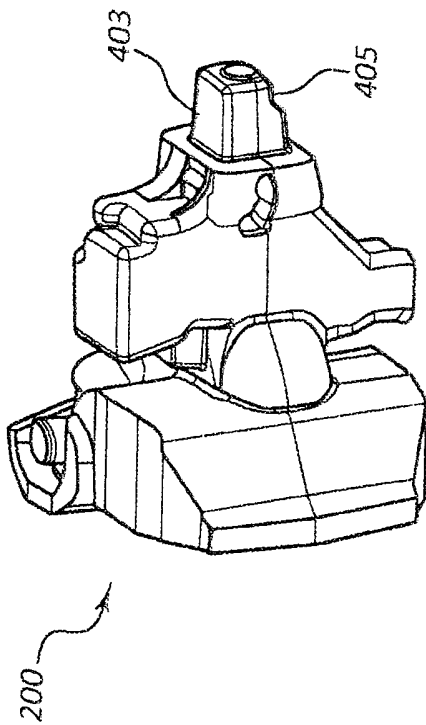


FIG. 8A

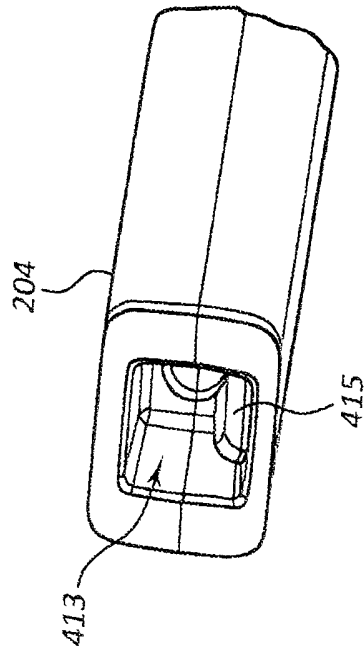


FIG. 8B

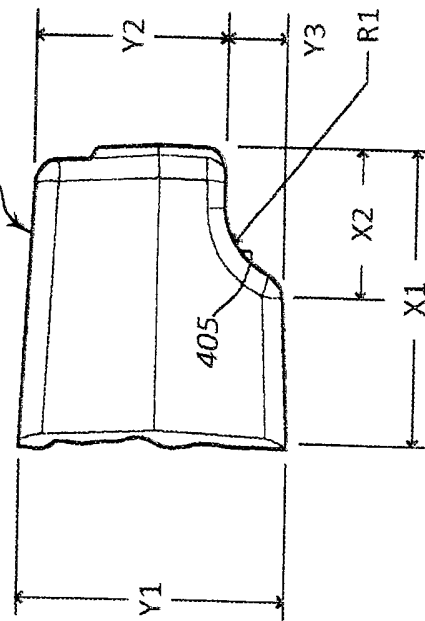


FIG. 8C

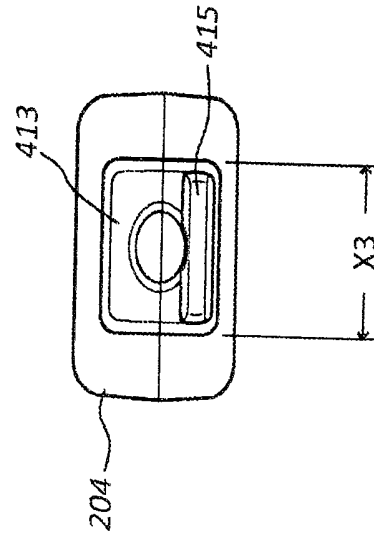


FIG. 8D

9/12

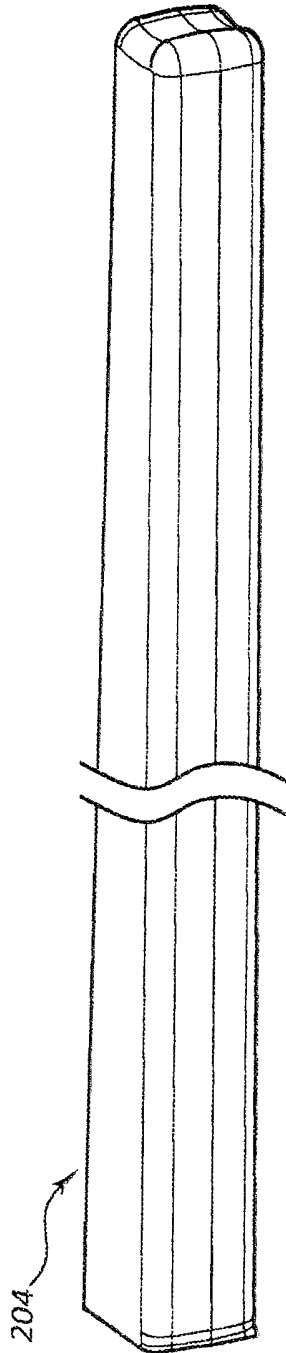


FIG. 9A

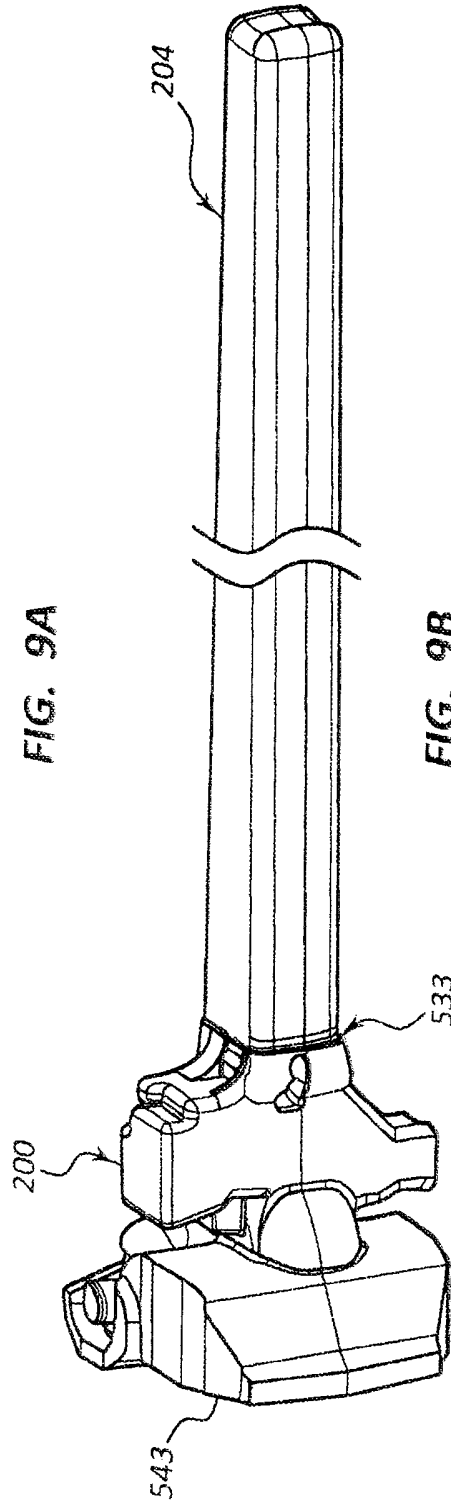


FIG. 9B

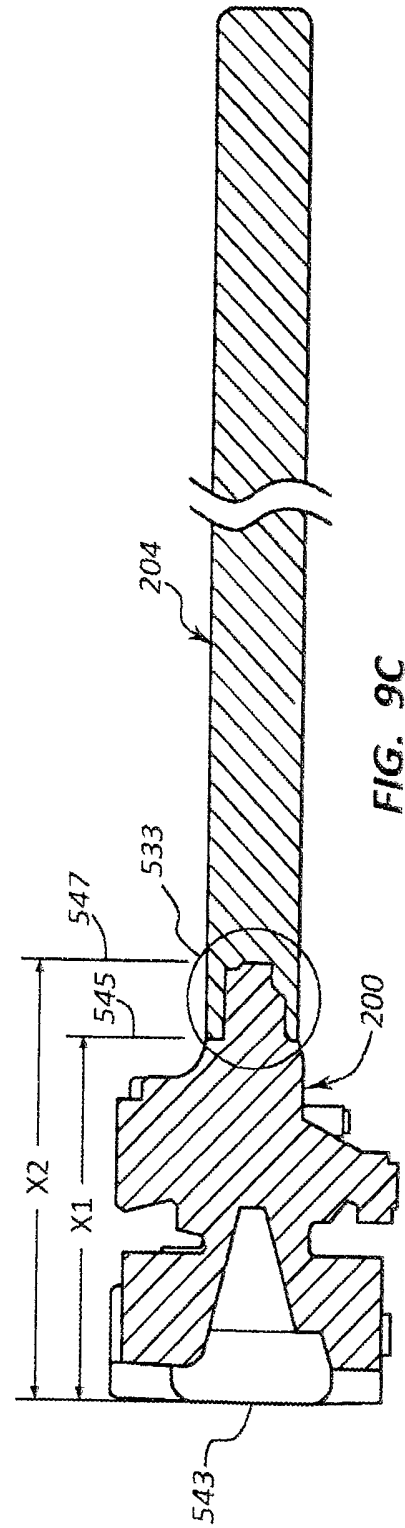
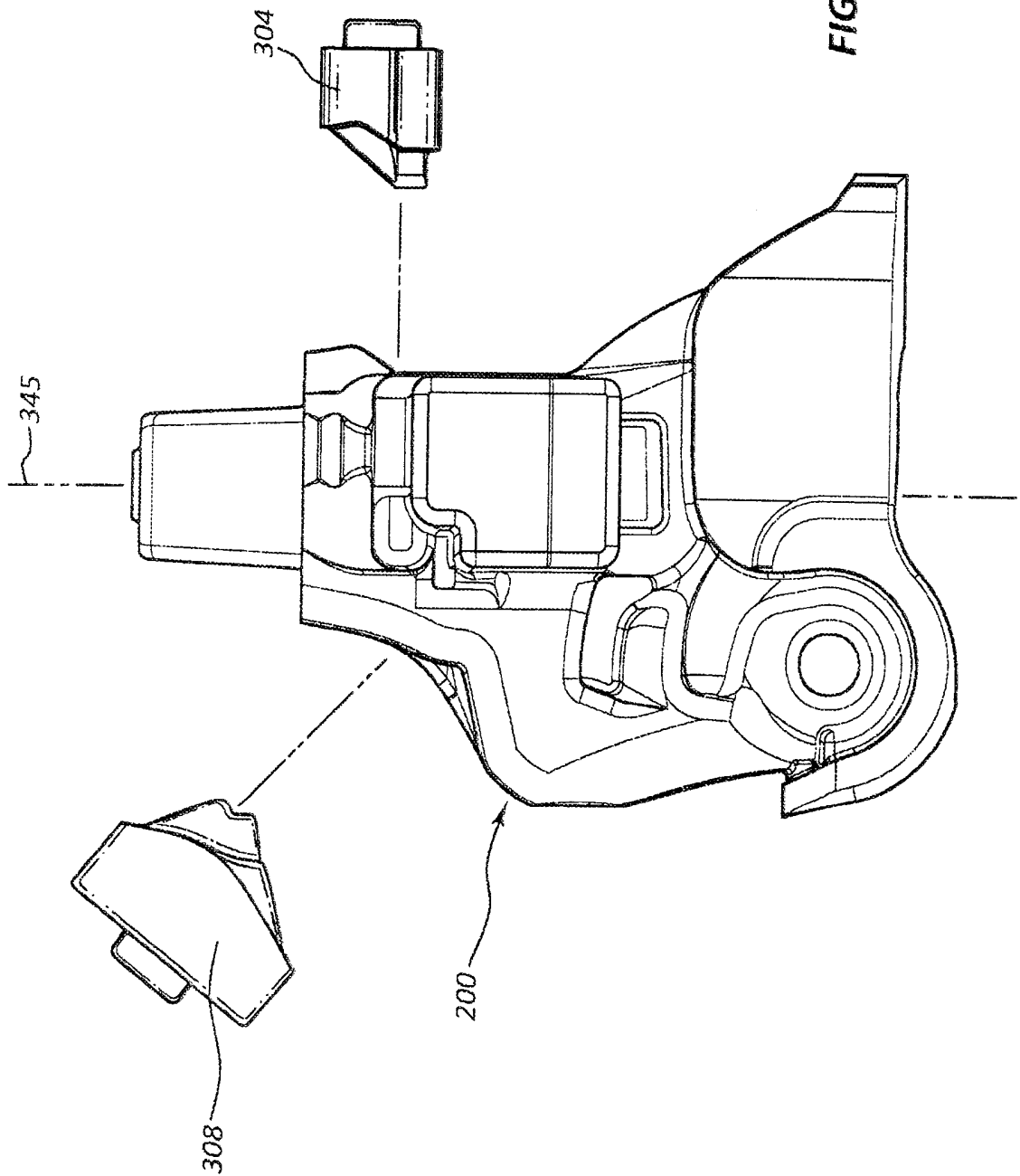


FIG. 9C

10/12

FIG. 10



11/12

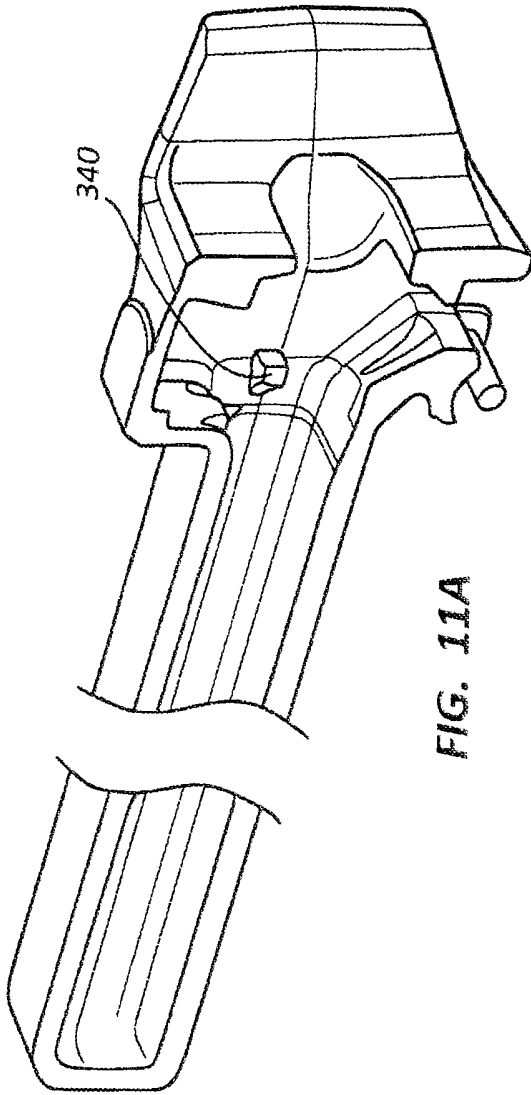


FIG. 11A

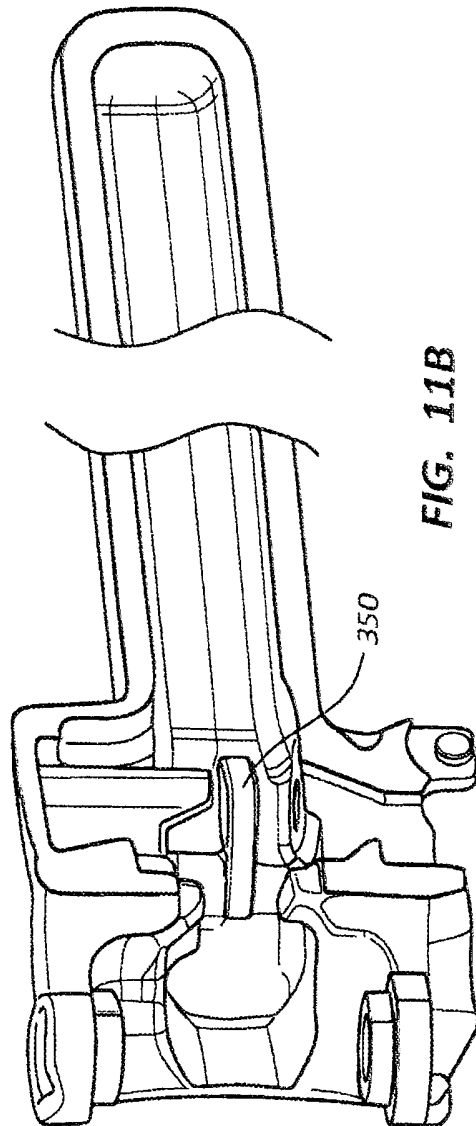


FIG. 11B

12/12

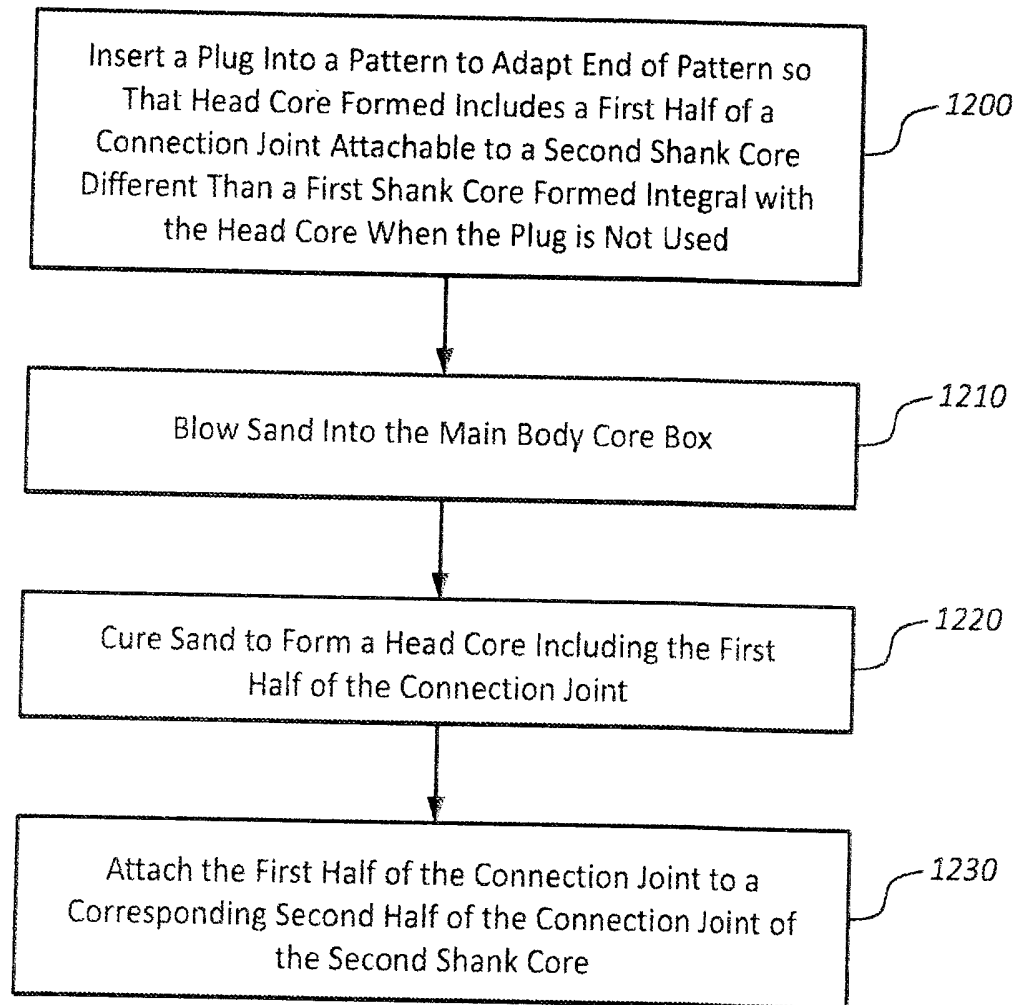


FIG. 12