



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

216194
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
B 29 F 3/012

(22) Přihlášeno 23 04 79
(21) (PV 2805-79)
(32) (31) (33) Právo přednosti od 26 04 78
(899910) Spojené státy americké
(40) Zveřejněno 30 11 81
(45) Vydáno 15 10 84

(72) Autor vynálezu GIESBRECHT GEORGE GERHARDT, KITCHENER (Kanada)

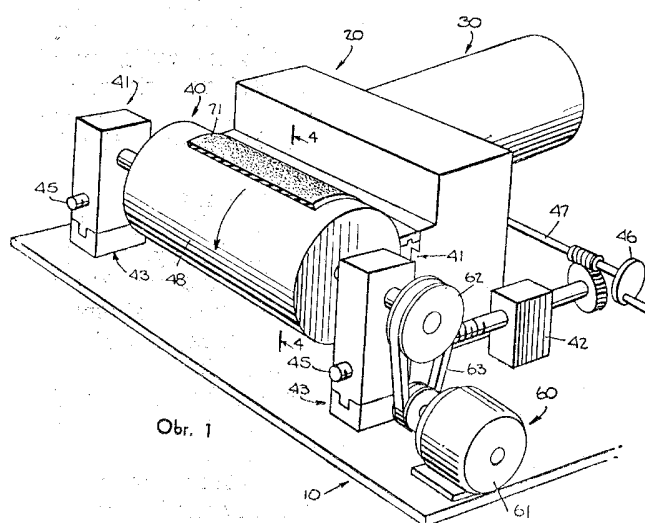
(73) Majitel patentu UNIROYAL LTD., KITCHENER (Kanada)

(54) Válcový vytlačovací stroj

1

Je popsán válcový vytlačovací stroj s nehybnou vytlačovací hlavou, jejíž strana přivrácená k válci vymezuje vytlačovací komoru ústrojí pro otáčení válce a transport materiálu vytlačovací komorou směrem k tvarovacímu otvoru, který je vymezen válcem a výstupní lištou vytlačovací hlavy. Mezi válcem a vytlačovací hlavou jsou vloženy opěrné výstupky. Válec je přitlačován k opěrným výstupkům, takže tyto opěrné výstupky definují vzdálenost mezi válcem a vytlačovací hlavou a tedy i vůli mezi vytlačovací hlavou a válcem v místě tvarovacího otvoru.

2



Vynález se týká válcového vytlačovacího stroje, zejména válcového vytlačovacího stroje s jedním válcem.

Vytlačovací stroje se obvykle používají pro výrobu spojitých pásů s přibližně konstantním příčným průřezem. Materiál tvarovaný ve vytlačovacím stroji je do tohoto vytlačovacího stroje přiváděn a je teplem, mechanickým prohnětením nebo kombinací tepla a mechanického prohnětení upraven v polotekutý stav. Materiál je pak vytlačován otvorem, jehož tvar přibližně odpovídá požadovanému příčnému průřezu výsledného pásu.

Jednoválcové vytlačovací stroje sestávají obvykle z válce a nehybné vytlačovací hlavy. Čelní plocha vytlačovací hlavy přiléhá na část obvodu válce, se kterým vytváří vytlačovací komoru. Vytlačovací stroj je opatřen ústrojím pro přivádění vytlačovaného materiálu do této vytlačovací komory. Válec se otáčí kolem své osy, v důsledku čehož dochází k unášení vytlačovaného materiálu ve směru otáčení válce a vytlačovaný materiál přitom prochází tvarovacím otvorem, který je vymezen částí přilehlé plochy vytlačovací hlavy nacházející se ve směru otáčení válce a obvodem vlastního válce.

Výraz „po směru otáčení“ používaný v popise označuje směr, ve kterém se při otáčení válce pohybuje povrch tohoto válce. Výraz „proti směru otáčení“ označuje opačný směr. Výrazy „axiální“ a „axiálně“ používané v tomto popise se vztahují k ose otáčení válce.

Je zřejmé, že tloušťka pásu vyráběného pomocí jednoválcového vytlačovacího stroje je z větší části závislá na vzdálenosti mezi nehybnou vytlačovací hlavou a válcem v místě tvarovacího otvoru.

Ve známých jednoválcových vytlačovacích strojích, například ve vytlačovacím stroji popsaném v USA patentových spisech číslo 3 871 810 a 3 869 304, je válec uložen na rámu stroje v blízkosti nehybné vytlačovací hlavy, takže vzdálenost mezi povrchem vytlačovací hlavy tvořící část tvarovacího otvoru a válcem definuje požadovanou tloušťku a průřez pásu.

Jakost pásů vyráběných těmito stroji je sice vyhovující, vyskytují se však problémy s přesným nastavením tloušťky výsledného pásu vyráběného na těchto strojích. Materiál ve vytlačovací komoře mezi válcem a vytlačovací hlavou je pod vysokým tlakem. Přesný tlak ve vytlačovací komoře není znám, předpokládá se však, že tento tlak v místě bezprostředně před tvarovacím otvorem činí přibližně 1,72 MPa. Tento tlak vytlačovaného materiálu vyvolává ve vytlačovacích strojích běžných rozměrů sílu kolem 13 000 N, která má snahu deformovat rám stroje a oddálit válec od vytlačovací hlavy. Toto oddalování válce ztěžuje přesné udržení vzdálenosti mezi válcem a vytlačovací hlavou a tedy i nastavení tloušťky výsledného pásu vyráběného na tomto vytlačovacím stroji.

Uvedené nedostatky odstraňuje válcový vytlačovací stroj sestávající z válce, nehybné vytlačovací hlavy s plochami obrácenými proti válci po části jeho obvodu, které vymezují vytlačovací komoru mezi vytlačovací hlavou a válcem, přívodu vytlačovaného materiálu v tekutém stavu do vytlačovací komory a ústrojí pro otáčení válce kolem jeho osy, čímž se dosahuje unášení vytlačovaného materiálu ve vytlačovací komoře ve směru otáčení válce a vytlačovaný materiál je alespoň v oblasti vytlačovací komory, nacházející se ve směru otáčení válce pod tlakem, přičemž část čelní plochy vytlačovací hlavy nacházející se ve směru otáčení válce vymezuje spolu s povrchem válce tvarovací otvor pro vytlačovaný materiál vytvořený na výstupní straně vytlačovací komory, jehož podstata spočívá podle vynálezu v tom, že mezi válcem a vytlačovací hlavou je uspořádán nejméně jeden opěrný výstupek a válec je opatřen ústrojím pro přitlačování tohoto válce k opěrným výstupkům, takže válec je na vytlačovací hlavě v průběhu svého otáčení uložen na opěrných výstupcích, které vymezují šterbinu mezi válcem a vytlačovací hlavou.

Mezi válcem a vytlačovací hlavou jsou uspořádány nejméně dva opěrné výstupky, které jsou v axiálním směru od sebe vzdáleny. Tyto opěrné výstupky jsou s výhodou připevněny k vytlačovací hlavě a tvoří v axiálním směru od sebe odlehle postranní okraje nejméně části vytlačovací komory, to jest v axiálním směru od sebe odlehle okraje tvarovacího otvoru.

Uvedené opěrné výstupky jsou s výhodou ze samomazného materiálu, jako je polytetrafluorethylen, a válec je kovový.

Opěrné výstupky jsou k vytlačovací hlavě připevněny rozebíratelně a jsou vytvořeny ze směsi obsahující polytetrafluorethylen.

Jiné výhodné provedení spočívá v tom, že válec je z kovu a opěrné výstupky jsou ze směsi nylonu se sirníkem molybdeničitým nebo ze směsi obsahující polytetrafluorethylen.

Válec je otočně uložen v ložiskových blocích, které jsou posuvně uloženy na rámu, ve kterém je rovněž uspořádána vytlačovací hlava, přičemž ústrojí pro přitlačování válce k opěrným výstupkům sestává z pohybového šroubu, ručního kola a hřídele pro přitlačování ložiskových bloků k vytlačovací hlavě.

Vytlačovací hlava sestává ze základního tělesa uspořádaného na rámu, vstupní lišty rozebíratelně upevněné k základnímu tělesu a výstupní lišty rozebíratelně spojené se vstupní lištou, přičemž část vytlačovací komory nacházející se proti směru otáčení válce je vymezena plochou vstupní lišty přivrácenou k válci a tvarovací otvor je vymezen plochou výstupní lišty přivrácenou k válci.

Jiné výhodné provedení spočívá v tom, že dva opěrné výstupky jsou připevněny na vstupní liště a další dva opěrné výstupky

jsou připevněny na výstupní liště, takže tvoří dvě skupiny opěrných výstupků, které jsou od sebe v axiálním směru vzdáleny a jsou uspořádány po obou stranách vytlačovací komory vně této vytlačovací komory.

Uvedené opěrné výstupky uspořádané po směru otáčení válce představují v axiálním směru od sebe odlehle okraje vytlačovacího otvoru a opěrné výstupky uspořádané proti směru otáčení válce představují v axiálním směru od sebe odlehle okraje části vytlačovací komory nacházející se v tomto směru.

Nový a vyšší účinek vynálezu spočívá v tom, že konstrukce válcového vytlačovacího stroje umožňuje přesné nastavení a dodržování tloušťky vyráběného pásu.

Vynález je v dalším objasněn na neomezuujících příkladech jeho provedení, které jsou popsány pomocí výkresů, které znázorňují:

— obr. 1 schematický perspektivní pohled na první provedení válcového vytlačovacího stroje podle vynálezu, — obr. 2 částečný boční pohled na válcový vytlačovací stroj z obr. 1, — obr. 3 částečný řez válcovým vytlačovacím strojem z obr. 1 a 2 v rovině 3—3 u obr. 2, — obr. 4 částečný řez válcovým vytlačovacím strojem z obr. 1 až 3 v rovině 4—4 z obr. 1, — obr. 5 pohled na rozloženou část vytlačovací hlavy válcového vytlačovacího stroje z obr. 1 až 4, — obr. 6 částečný řez částí válcového vytlačovacího stroje z obr. 1 až 5 v rovině 6—6 z obr. 2 a obr. 7 částečný řez obdobný řezu z obr. 3, znázorňující však obměněné provedení válcového vytlačovacího stroje podle vynálezu.

Výhodné provedení válcového vytlačovacího stroje podle vynálezu je znázorněno na obr. 1 až 6. Podobné součásti jsou na jednotlivých výkresech označeny stejnými vztahovými značkami.

Hlavní součástí válcového vytlačovacího stroje znázorněného na obr. 1 je rám 10, kterým je upevněna vytlačovací hlava 20 a přívod 30 vytlačovaného materiálu. Válec 40 je otočně uložen v ložiskových blocích 41, které jsou na rámu 10 uloženy posuvně pomocí lože 43.

Válec 40 je otáčen kolem své osy ve směru šipky pohonem 60. Tento pohon 60 je s výhodou tvořen stejnosměrným motorem 61 s měnitelnými otáčkami, planetovou převodovou skříní 62 a řemenovým převodem, kterým je navzájem spojen stejnosměrný motor 61 s planetovou převodovou skříní 62.

Ústrojí pro přitlačování válce 40 k vytlačovací hlavě 20 je tvořeno dvojicí pohybových šroubů 45, které jsou v záběru se závity v ložiskových blocích 41 a jsou otočně uloženy v konzolách 42, z nichž je na obr. 1 znázorněna pouze jedna. Konzoly 42 jsou upevněny na rámu 10. Při otáčení pohybových šroubů 45 tedy dochází k pohybu ložiskových bloků 41 a tudíž i válce 40 směrem k vytlačovací hlavě 20.

Napříč k pohybovým šroubům 45 je uspořádán hřídel 47 opatřený ručním kolem 46,

který je pomocí šnekového převodu spojen s jedním nebo oběma pohybovými šrouby 45. Jednotlivé pohybové šrouby 45 se tedy mohou otáčet nezávisle, což umožňuje nastavení směru osy válce 40 vzhledem k vytlačovací hlavě 20. Poté se oba pohybové šrouby 45 mohou otáčet současně, takže dochází k rovnoměrnému přitlačování obou konců válce 40 k vytlačovací hlavě 20.

Z obr. 4 je zřejmé, že válec 40 a vytlačovací hlava 20 společně vymezují vytlačovací komoru 50, která je vytvořena mezi jejich přivrácenými povrchy. Vytlačovaný materiál 70 je do vytlačovací komory 50 dodáván přívodem 30 vytlačovaného materiálu 70 v tekutém stavu, vytlačovaný materiál 70 přitom prochází průchodem 26 ve vytlačovací hlavě 20. V důsledku otáčení válce 40 dochází k pohybu vytlačovaného materiálu 70 ve vytlačovací komoře 50 a k unášení tohoto vytlačovaného materiálu 70 otvorem v části vytlačovací komory 50 nacházející se po směru otáčení válce 40, kde je tento vytlačovaný materiál 70 tvarován ve spojitý pás 71. Konstrukce vytlačovací komory 50 a tvarovacího otvoru bude popsána později. Vzniklý pás 71 je od vytlačovací hlavy 20 unášen ve směru otáčení válce 40 a je pak z tohoto válce 40 snímán neznázorněným běžným zařízením.

K popsání stavu vytlačovaného materiálu 70 ve vytlačovací komoře 50 byl použit výraz „tekutý“. Pod tímto výrazem se rozumí jakákoliv tekutá konzistence. Například, vytlačovaný materiál 70, tvořený pryžovou směsí, může být v lepkavém stavu, pryžový materiál v tomto stavu bude mít „tekutou“ konzistenci. Vytlačovaný materiál 70 může být podle svých vlastností ohříván nebo ochlazen, takže v okamžiku snímání s válce 40 bude vulkanizován do pevného nebo polopevného stavu. Tohoto zpevnění může být dosaženo ohříváním nebo chlazením válce 40 a vytlačovací hlavy 20 prostředky, které jsou v tomto oboru známe.

Ze řezu znázorněného na obr. 4 je patrné, že vytlačovací hlava 20 sestává ze základního tělesa 21, vstupní lišty 22 a výstupní lišty 23, které jsou znázorněny v rozloženém pohledu znázorněném na obr. 5. K válci 40 je přivrácena plocha 24 vstupní lišty 22, která spolu s válcovým povrchem 48 válce 40 vymezuje protiproudou část vytlačovací komory 50. K válci 40 je přivrácena také plocha 25 výstupní lišty 23, která spolu s válcovým povrchem 48 válce 40 vymezuje vstupní část 51 vytlačovací komory 50.

Vytlačovaný materiál 70 vystupuje do vytlačovací komory 50 z přívodu 30 skrze průchod 26 v základním tělese 21 vytlačovací hlavy 20. Průchod 26 přitom zasahuje do vstupní lišty 22 a je propojen s vytlačovací komorou 50.

Z obr. 3 je patrné, že přivrácená plocha 55 výstupní lišty 23 vymezuje spolu s válcovým povrchem 48 válce 40 tvarovací otvor 52 vytvořený na výstupním konci vý-

stupní části 51 vytlačovací komory 50 — obr. 4. Při průchodu vytlačovaného materiálu 70 vytlačovací komorou 50 a tvarovacím otvorem 52 je tento vytlačovaný materiál 70 formován v pás 71, jehož příčný průřez přibližně odpovídá tvaru tvarovacího otvoru 52. Přivrácená plocha 25 výstupní lišty 23 tvarovací hlavy 20 je provedena tak, že spolu s válcovým povrchem 48 válce 40 vymezuje tvarovací otvor 52 požadovaného tvaru.

Z obr. 4 je dále patrné, že přivrácené plochy 24, 25 lišt 22, 23 jsou tvarovány tak, že se ve směru otáčení válce 40 sbíhají s válcovým povrchem 48 tohoto válce 40. Tato sbíhavost přispívá ke stlačování vytlačovaného materiálu 70 při jeho unášení válcem 40 směrem k tvarovacímu otvoru 52. V místě tvarovacího otvoru 52 je tento tlak žádoucí, protože zabraňuje vzniku otvorů a dutin ve výsledném výrobku.

Mezi vstupní lištou 22 a válcovým povrchem 48 válce 40 je v místě před vytlačovací komorou 50 vytvořena štěrbina 53. Protože při otáčení válce 40 dochází k unášení vytlačovaného materiálu 70 ve směru otáčení, to jest směrem od štěrby 53 nedochází k vnikání vytlačovaného materiálu 70 do této štěrby 53.

Z obr. 2 je patrné, že mezi válcem 40 a vytlačovací hlavou 20 jsou uspořádány opěrné výstupky 28, 27. Opěrné výstupky 27 uspořádané proti směru otáčení válce 40 jsou vytvořeny na vstupní liště 22 vytlačovací hlavy 20, zatímco opěrné výstupky 28 uspořádané po směru otáčení válce 40 jsou upevněny na výstupní liště 23 vytlačovací hlavy 20.

Z obr. 5 a 6 je patrné, že se používá dvou opěrných výstupků 28 uspořádaných po směru otáčení a dvou opěrných výstupků 27 uspořádaných proti směru otáčení válce 40, které tvoří dvě skupiny opěrných výstupků 27, 28. Tyto skupiny opěrných výstupků 27, 28 jsou v axiálním směru od sebe vzdáleny, jednotlivé tyto skupiny jsou uspořádány na protilehlých stranách vytlačovací komory 50 a její výstupní části 51 — obr. 6.

Válec 40 je na opěrné výstupky 27, 28 — obr. 2 — přitlačován pohybovými šrouby 45 z obr. 1. Síla vyvozovaná těmito pohybovými šrouby 45 na válec 40, kterou je tento válec 40 přitlačován k opěrným výstupkům 27, 28, je nejméně rovna síle vyvolávané tlakem vytlačovaného materiálu 70 ve vytlačovací komoře 50, která má snahu oddálit válec 40 od vytlačovací hlavy 20 a tudíž od opěrných výstupků 27, 28.

Válec 40 tedy navzdory tlaku vytlačovaného materiálu 70 ve vytlačovací komoře 50 v průběhu činnosti válcového vytlačovacího stroje trvale dosedá na opěrné výstupky 27, 28. Protože válec 40, opěrné výstupky 27, 28 a vytlačovací hlava 20 jsou dostatečně tuhé, vymezují opěrné výstupky 27, 28 přesnou vzdálenost válce 40 od vytlačovací hlavy 20, takže se přesně udržuje vzdá-

lenost mezi válcovým povrchem 48 válce 40 a plochou 25 výstupní lišty 23 vytlačovací hlavy 20, která tvoří část tvarovacího otvoru 52 — obr. 3. V průběhu činnosti válcového vytlačovacího stroje je tedy přesně udržována velikost tvarovacího otvoru 52, takže se přesně udržuje i tloušťka pásu 71 vyráběného válcovým vytlačovacím strojem.

Umístění opěrných výstupků 27, 28 na obou stranách vytlačovací komory 50 zabraňuje zkřížení válce 40 vzhledem k vytlačovací hlavě 20, ke kterému by mohlo dojít při nevyváženém zatížení válce 40, kdyby byly opěrné výstupky 27, 28 uspořádány pouze na jedné straně vytlačovací komory 50.

Uspořádání opěrných výstupků 27, 28 znázorněné na obr. 1 až 6 umožňuje využít tyto opěrné výstupky 27, 28 také k vymezení dráhy vytlačovaného materiálu 70 uvnitř vytlačovací komory 50. Z obr. 6 je patrné, že opěrné výstupky 27 připevněné na vstupní liště 22 vytlačovací hlavy 20 jsou uspořádány v axiálním směru bezprostředně po stranách části vytlačovací komory 50 nacházející se proti směru otáčení válce 40.

Protože válcový povrch 48 válce 40 při činnosti válcového vytlačovacího stroje na tyto opěrné výstupky 27 dosedá — obr. 2 —, není mezi těmito opěrnými výstupky 27 a válcem 40 při činnosti válcového vytlačovacího stroje žádná vůle. Vytlačovací materiál 70 tudíž nemůže z části vytlačovací komory 50 nacházející se proti směru otáčení válce 40 vystupovat v axiálním směru.

Jak již bylo uvedeno, je vytlačovaný materiál 70 tvarován ve výsledný pás 71 ve tvarovacím otvoru 52, který je vymezen plochou 25 výstupní lišty 23 a válcovým povrchem 48 válce 40 — obr. 3. Postranní hrany výsledného pásu 71 jsou tvarovány v axiálním směru od sebe odlehlými okraji 54, 55 tohoto tvarovacího otvoru 52. V provedení znázorněném na obr. 1 až 6 jsou opěrné výstupky 28 nacházející se po směru otáčení válce 40 uspořádány v axiálním směru vně uvedených okrajů 54, 55 a jsou od těchto okrajů 54, 55 vzdáleny. Protože výstupní lišta 23 vytlačovací hlavy 20 je po celé své axiální délce vzdálena od válcového povrchu 48 válce 40, vznikají zde další štěrby 56, 58 nacházející se mezi postranními okraji 54, 55 tvarovacího otvoru 52 a opěrnými výstupky 28 vytvořenými po směru otáčení válce 40. Těmito štěrbinami 56, 58 může z vytlačovací komory 50 unikat určité množství vytlačovaného materiálu 70, v důsledku čehož dochází ke vzniku otřepů na postranních hranách výsledného pásu 71. Tyto otřepy se z pásu 71 odstraňují při jeho dalším zpracování.

Aby bylo možno omezit velikost těchto výrobků nebo otřepů na výsledném pásu 71, je uspořádání opěrných výstupků 28 a výstupní lišty 23 vytlačovací hlavy 20 voleno tak, že štěrby 56, 58 mají tak malou šířku, že množství materiálu unikající těmito

šterbinami **56, 58** je zanedbatelné. Například při vytlačování předvalků bočních stěn pneumatik činí šířka těchto šterbin **56, 58** nejvýše přibližně 0,76 mm.

Jak již bylo uvedeno, dosedá válec **40** na opěrné výstupky **27, 28** značnou silou. Protože opěrné výstupky **27, 28** jsou upevněny na nehybné vytlačovací hlavě **20**, musí se válcový povrch **48** válce **40** při otáčení tohoto válce **40** třít o dosedací plochy **114, 115** opěrných výstupků **27, 28**. Materiál opěrných výstupků **27, 28** musí být volen tak, aby mezi válcovým povrchem **48** válce **40** a těmito opěrnými výstupky **27, 28** bylo nízké tření.

Při činnosti zařízení nesmí v těchto místech docházet k odírání nebo nadměrnému opotřebení ani při značných styčných tlacích mezi válcovým povrchem **48** a dosedacími plochami **114, 115**, které se vyskytují při činnosti válcového vytlačovacího stroje.

Aby se zabránilo tomuto odírání, mohou být opěrné výstupky **27, 28** vyrobeny z materiálu, jehož tvrdost se liší od tvrdosti materiálu válce **40**. Protože opěrné výstupky **27, 28** mohou být snadno vyměněny, což bude popsáno později, je výhodné vyrobit tyto opěrné výstupky **27, 28** z materiálu, který je měkčí než materiál válcového povrchu **48** válce **40**, takže opotřebovávat se budou dosedací plochy **114, 115** opěrných výstupků **27, 28** a válcový povrch **48** bude uchráněn.

Je výhodné, jestliže uložení válce **40** na opěrných výstupcích **27, 28** je schopné činnosti bez použití vnějšího mazání. Pokud by se k mazání válcového povrchu **48** válce **40** nebo opěrných výstupků **27, 28** použilo vnějších mazadel, například oleje, mohla by tato mazadla znečistit vytlačovaný materiál **70** a tudíž i výsledný pás **71**.

Popsané uložení musí být schopné činnosti za teplot vytlačovací hlavy **20**, které se vyskytují při činnosti válcového vytlačovacího stroje. Požadovaná teplota vytlačovací hlavy **20** samozřejmě závisí na vytlačovaném materiálu **70**, takže také požadavky na teplotní odolnost opěrných výstupků **27, 28** se mění s druhem vytlačovaného materiálu **70**.

Při vytlačování přírodní pryže je vhodným materiálem pro výstupky **27, 28** směs nylonu se sirníkem molybdenitým. Jiným vhodným materiálem pro opěrné výstupky **27, 28** je polytetrafluorethylen s plnivem.

Válec **40** je s výhodou vyroben z tvrdého kovového materiálu, například z oceli.

Výhodné provedení vytlačovací hlavy **20** je znázorněno v rozložené sestavě na obr. 5. V základním tělesu **21** je vytvořena drážka **101** o průřezu písmene V a na vstupní liště **22** je vytvořeno žebro **102** o odpovídajícím průřezu. Na straně výstupní lišty **23** nacházející se ve směru otáčení válce **40** je vytvořena drážka **104**, ve které je uloženo pero **103**. Obdobná axiální drážka **105** je vytvořena v protilehlém povrchu výstupní liš-

ty **23**. Do této drážky **105** zapadá vystupující část pera **103**, čímž se definuje vzájemná poloha výstupní lišty **23** a vstupní lišty **22**.

Při činnosti vytlačovací hlavy **20** je výstupní lišta **23** přitlačována k vstupní liště **22** přitlačovacím ústrojím, například neznázorněným hydraulickým válcem, který působí prostřednictvím tlačné tyče **106** — obr. 4. Vstupní lišta **22** je tedy současně přitlačována k základnímu tělesu **21**, takže lišty **23, 22** a základní těleso **21** jsou pevně sevrány.

Opěrné výstupky **28** jsou k výstupní liště **23** připevněny svorníky **107**, které zasahují do neznázorněných závitových otvorů ve výstupní liště **23**. Hlavy svorníků **107** jsou samozřejmě zapuštěny do opěrných výstupků **28**, aby výstupní lišta **23** mohla těsně dosednout na vstupní lištu **22**.

Povrchy **108** opěrných výstupků **28** odvrácené v pracovním stavu vytlačovací hlavy **20** od válce **40** dosedají na odpovídající dosedací plochy **109** na výstupní liště **23**.

Opěrné výstupky **27** nacházející se proti směru otáčení válce **40** jsou na vstupní liště **22** upevněny pomocí svorníků **110**, které zasahují do závitových otvorů **111** ve vstupní liště **22**. Zadní strany **112** opěrných výstupků **27** dosedají na komplementární dosedací plochy **113** vytvořené na vstupní liště **22**. Svorníky **110** přidržují opěrné výstupky **27** na dosedacích plochách **113** a zachycují smykové nebo třecí síly vznikající v důsledku otáčení válce **40** při činnosti válcového vytlačovacího stroje. Aby se zabránilo poškození válce **40**, jsou hlavy těchto svorníků **110** do opěrných výstupků **27** zapuštěny.

Aby bylo zajištěno přesné dosednutí opěrných výstupků **27** na válcový povrch **48** válce **40** — obr. 2, mají dosedací plochy **114** opěrných výstupků **27**, které dosedají na válcový povrch **48** válce **40**, obloukový profil, jehož poloměr odpovídá poloměru válcového povrchu **48**. Protože úhel styku opěrných výstupků **28** s válcem **40** je ve znázorněných provedeních dosti malý, mohou být dosedací plochy **115** opěrných výstupků **28**, které dosedají na válcový povrch **48** válce **40**, rovinné. Protože úhlový rozsah vzájemného styku dosedacích ploch **115** s válcovým povrchem **48** je malý, bude rozdíl mezi rovinnou dosedací plochou **115** a zakřiveným válcovým povrchem **48** válce **40** zanedbatelný.

Popsaná konstrukce vytlačovací hlavy **20** umožňuje snadné rozebrání válcového vytlačovacího stroje při jeho údržbě. Jakmile přestane působit síla vyvozovaná tlačnou tyčí **106** — obr. 2 — a válec **40** je od vytlačovací hlavy **20** pomocí pohybových šroubů **45** — obr. 1 — oddálen, mohou být lišty **22, 23** ze základního tělesa **21** snadno sejmuty. Po vyjmutí lišt **22, 23** z válcového vytlačovacího stroje, mohou být opěrné výstupky **27, 28** snadno nahrazeny jinými.

Jakmile je třeba změnit profil výsledného pásu 71, může být výstupní lišta 23 nahrazena jinou výstupní lištou a válcový vytlačovací stroj pak může být znovu sestaven. Výsledný pás 71 vyráběný ve válcovém vytlačovacím stroji po jeho opětovém sestavení pak bude samozřejmě odpovídat tvaru nové výstupní lišty. Jestliže se požadují rozsáhlejší změny profilu výsledného pásu 71, je v zájmu zachování požadovaného průběhu proudění v místě styku lišt 22, 23 vhodné vyměnit i vstupní lištu 22.

Jak již bylo uvedeno, má pás 71 vyrobený ve válcovém vytlačovacím stroji podle obr. 1 až 6 na svých postranních hranách obvykle otřepy, které musí být po vytvarování pásu 71 odstraňovány. V obměněném provedení válcového vytlačovacího stroje, jehož část je znázorněna na obr. 7, se pásy 71 vyrábějí bez otřepů na hranách. Válcový vytlačovací stroj v tomto obměněném provedení je shodný s válcovým vytlačovacím strojem znázorněným na obr. 1 až 6 s výjimkou provedení výstupní lišty 23 a opěrných výstupků 28 spojených s touto výstupní lištou 23.

V tomto provedení válcového vytlačovacího stroje, které je znázorněno na obr. 7, jsou opěrné výstupky 28' upevněny na výstupní liště 23' a jsou v axiálním směru od sebe vzdáleny. Opěrné výstupky 28' však v axiálním směru zasahují dovnitř, takže tvoří postranní okraje 54', 55' tvarovacího otvoru 52'. Protože válcový povrch 48 válce 40 na tyto opěrné výstupky 28' dosedá, nemůže mezi opěrnými výstupky 28' a válcovým

povrchem 48 unikat žádný vytlačovaný materiál 70. Postranní hrany pásu 71 vyráběného v tomto provedení válcového vytlačovacího stroje tedy budou bez otřepů, což je zajištěno stykem vytlačovaného materiálu 70 s opěrnými výstupky 28' na okrajích 54', 55' tvarovacího otvoru 52'.

Z dosavadního popisu je zřejmé, že v rámci vynálezu lze provést řadu obměn a nových variací a kombinací popsaných význaků válcového vytlačovacího stroje.

Opěrné výstupky 27, 28 například nemusí být upevněny na vytlačovací hlavě 20, neboť mohou být nahrazeny obručemi kluzného materiálu, které se upevní na protilehlých koncích válce 40. Ke kluznému styku bude nyní docházet mezi obručemi z kluzného materiálu a vytlačovací hlavou 20, tedy nikoliv mezi opěrnými výstupky 27, 28 a válcovým povrchem 48 válce 40. Poloha válce 40 vzhledem k vytlačovací hlavě 20 však přesto bude zachována stykem obručí s vytlačovací hlavou 20.

Opěrné výstupky 27, 28 mohou být případně vyrobeny vcelku s vytlačovací hlavou 20, pokud materiál vytlačovací hlavy 20 vyhovuje požadavkům stanoveným pro materiál opěrných výstupků 27, 28. Celá vytlačovací hlava 20 tedy může být vyrobena z nylonu plněného sirníkem molybdeničitým.

Výsledný pás 71 může být samozřejmě zpevněn výztužnou tkaninou, kterou je možno zavádět štěrbínou 53 — obr. 4 — do vytlačovací komory 50 válcového vytlačovacího stroje.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Válcový vytlačovací stroj sestávající z válce, nehybné vytlačovací hlavy s plochami obrácenými proti válci po části jeho obvodu, které vymezují vytlačovací komoru mezi vytlačovací hlavou a válcem, přívodu vytlačovaného materiálu v tekutém stavu do vytlačovací komory a ústrojí pro otáčení válce kolem jeho osy, čímž se dosahuje unášení vytlačovaného materiálu ve vytlačovací komoře ve směru otáčení válce a vytlačovaný materiál je alespoň v oblasti vytlačovací komory, nacházející se ve směru otáčení válce pod tlakem, přičemž část čelní plochy vytlačovací hlavy nacházející se ve směru otáčení válce vymezuje spolu s povrchem válce tvarovací otvor pro vytlačovaný materiál vytvořený na výstupní straně vytlačovací komory, vyznačující se tím, že mezi válcem (40) a vytlačovací hlavou (20) je uspořádán nejméně jeden opěrný výstupek (27, 28) a válec (40) je opatřen ústrojím (45, 46, 47) pro přitlačování tohoto válce (40) k opěrným výstupkům (27, 28), takže válec (40) je na vytlačovací hlavě (20) v průběhu svého otáčení uložen na opěrných výstupcích (27, 28), které vymezují štěrbí-

nu mezi válcem (40) a vytlačovací hlavou (20).

2. Válcový vytlačovací stroj podle bodu 1, vyznačující se tím, že mezi válcem (40) a vytlačovací hlavou (20) jsou uspořádány nejméně dva opěrné výstupky (27), které jsou v axiálním směru od sebe vzdáleny.

3. Válcový vytlačovací stroj podle bodu 2, vyznačující se tím, že opěrné výstupky (27, 28) jsou připevněny k vytlačovací hlavě (20).

4. Válcový vytlačovací stroj podle bodu 3, vyznačující se tím, že opěrné výstupky (27, 28) tvoří v axiálním směru od sebe odlehle postranní okraje nejméně části vytlačovací komory (50).

5. Válcový vytlačovací stroj podle bodu 4, vyznačující se tím, že opěrné výstupky (27, 28) tvoří v axiálním směru od sebe odlehle okraje (54', 55') tvarovacího otvoru (52').

6. Válcový vytlačovací stroj podle bodu 3, vyznačující se tím, že opěrné výstupky (27, 28) jsou ze samomazného materiálu, jako je polytetrafluoretylen, a válec (40) je kovový.

7. Válcový vytlačovací stroj podle bodu 6, vyznačující se tím, že opěrné výstupky (27, 28) jsou k vytlačovací hlavě (20) připevněny rozebíratelně a jsou vytvořeny ze směsi obsahující polytetrafluorethylen.

8. Válcový vytlačovací stroj podle bodu 7, vyznačující se tím, že válec (40) je z kovu a opěrné výstupky (27, 28) jsou ze směsi nylonu se sirníkem molybdeničitým.

9. Válcový vytlačovací stroj podle bodu 7, vyznačující se tím, že válec (40) je z kovu a opěrné výstupky (27, 28) jsou ze směsi obsahující polytetrafluorethylen.

10. Válcový vytlačovací stroj podle bodu 1, vyznačující se tím, že válec (40) je otočně uložen v ložiskových blocích (41), které jsou posuvně uloženy na rámu (10), ve kterém je rovněž uspořádána vytlačovací hlava (20), přičemž ústrojí pro přitlačování válce (40) k opěrným výstupkům (27, 28) sestává z pohybového šroubu (45), ručního kola (46) a hřídele (47) pro přitlačování ložiskových bloků (41) k vytlačovací hlavě (20).

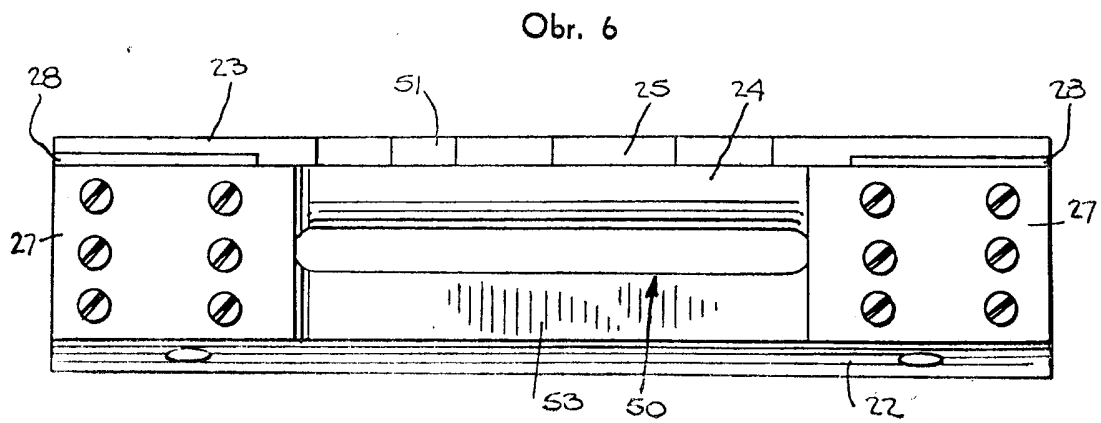
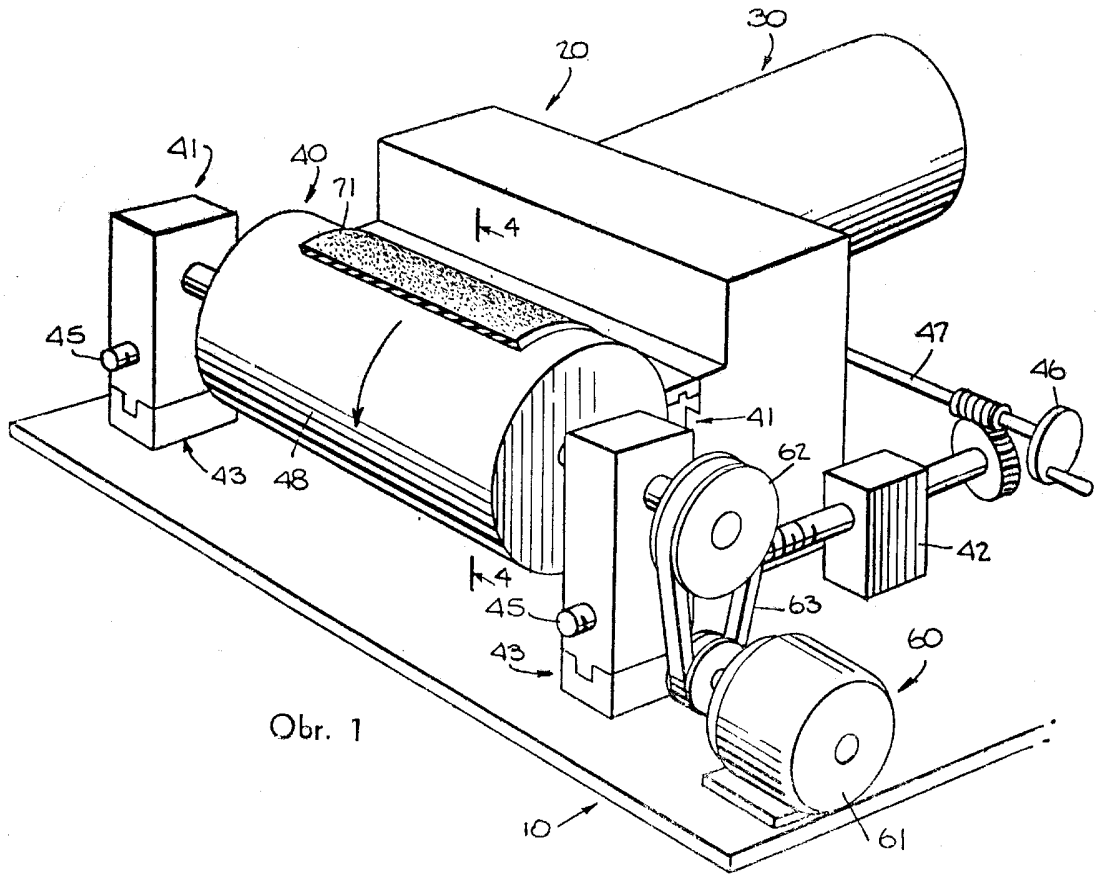
11. Válcový vytlačovací stroj podle bodu 10, vyznačující se tím, že vytlačovací hlava (20) sestává ze základního tělesa (21) uspořádaného na rámu (10), vstupní lišty (22) rozebíratelně upevněné k základnímu tělesu (21) a výstupní lišty (23) rozebíra-

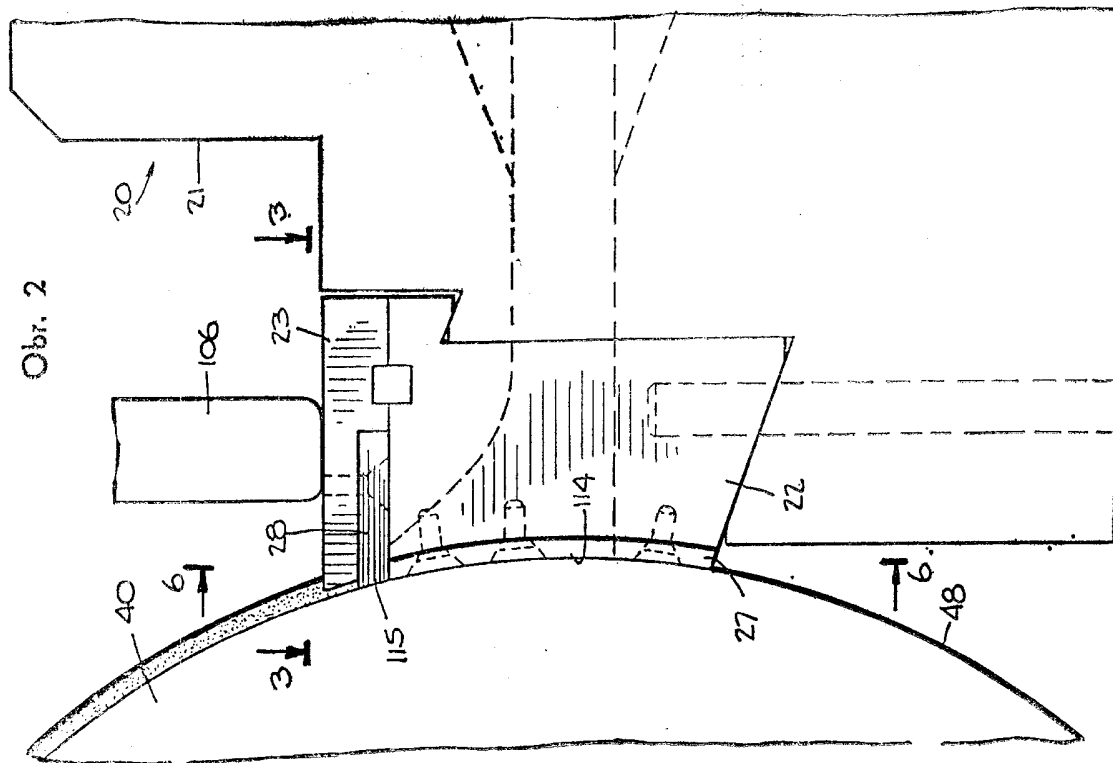
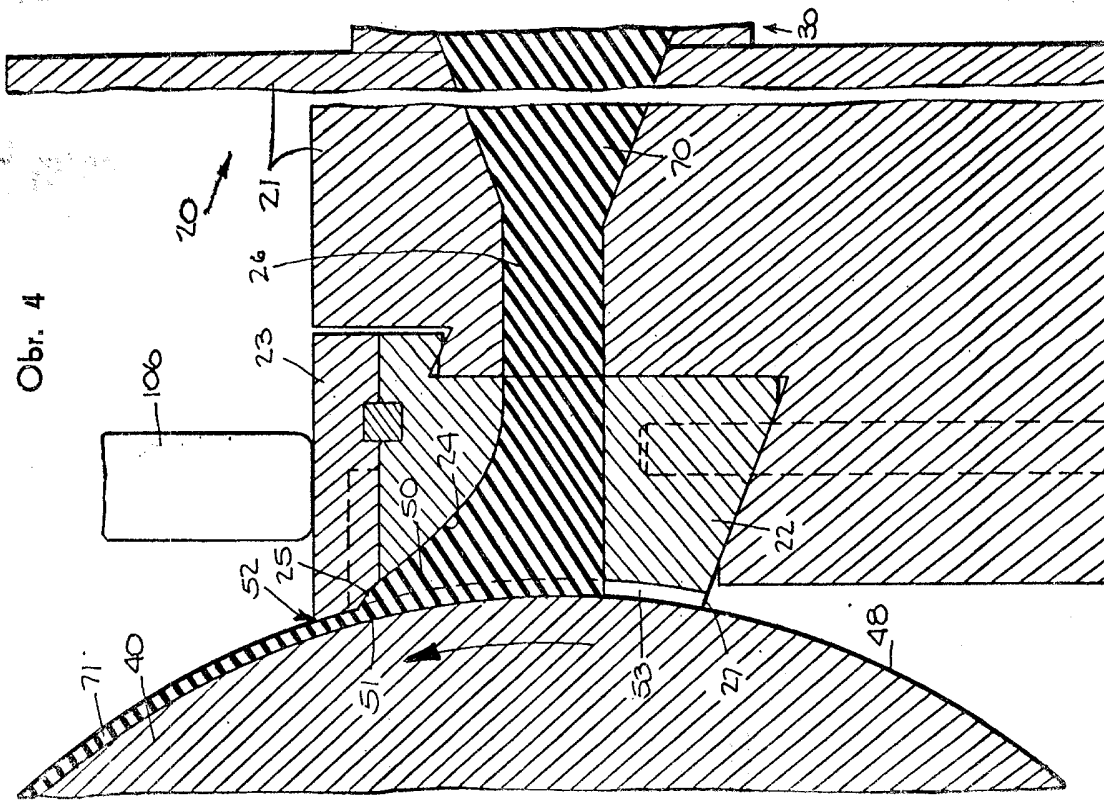
telně spojené se vstupní lištou (22), přičemž část vytlačovací komory (50) nacházející se proti směru otáčení válce (40) je vymezena plochou (24) vstupní lišty (22) přivrácenou k válci (40) a tvarovací otvor (52) je vymezen plochou (25) výstupní lišty (23) přivrácenou k válci (40).

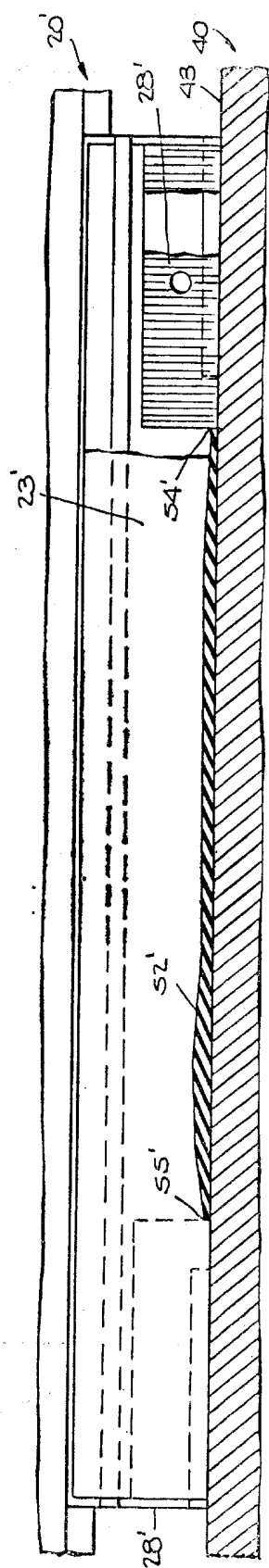
12. Válcový vytlačovací stroj podle bodu 11, vyznačující se tím, že dva opěrné výstupky (27) jsou připevněny na vstupní liště (22) a další dva opěrné výstupky (28) jsou připevněny na výstupní liště (23), takže tvoří dvě skupiny opěrných výstupků (27, 28), které jsou od sebe v axiálním směru vzdáleny a jsou uspořádány po obou stranách vytlačovací komory (50) vně této vytlačovací komory (50).

13. Válcový vytlačovací stroj podle bodu 1, vyznačující se tím, že opěrné výstupky (28') uspořádané po směru otáčení válce (40) představují v axiálním směru od sebe odlehle okraje (54', 55') vytlačovacího otvoru (52').

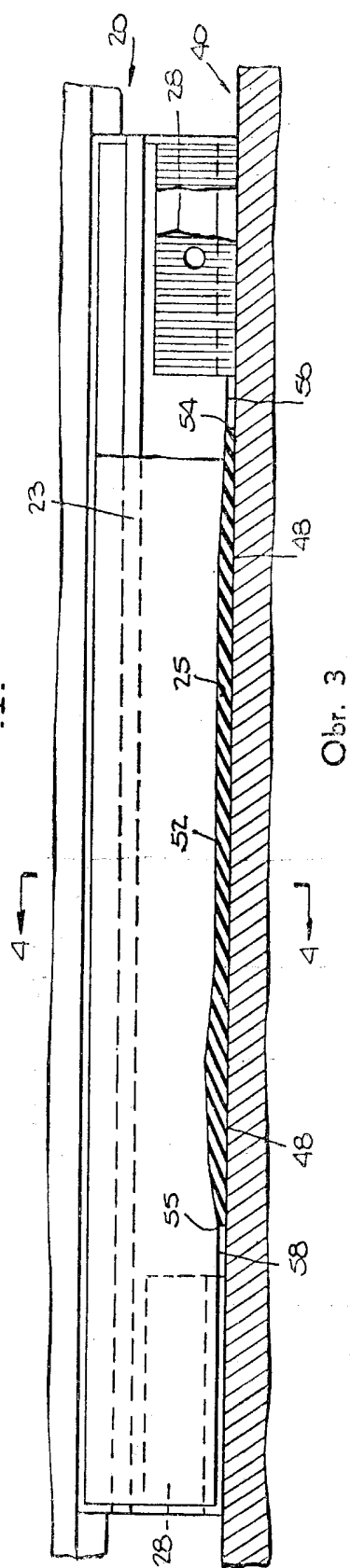
14. Válcový vytlačovací stroj podle bodu 12, vyznačující se tím, že opěrné výstupky (27) uspořádané proti směru otáčení válce (40) představují v axiálním směru od sebe odlehle okraje části vytlačovací komory (50) nacházející se v tomto směru.







2.



30

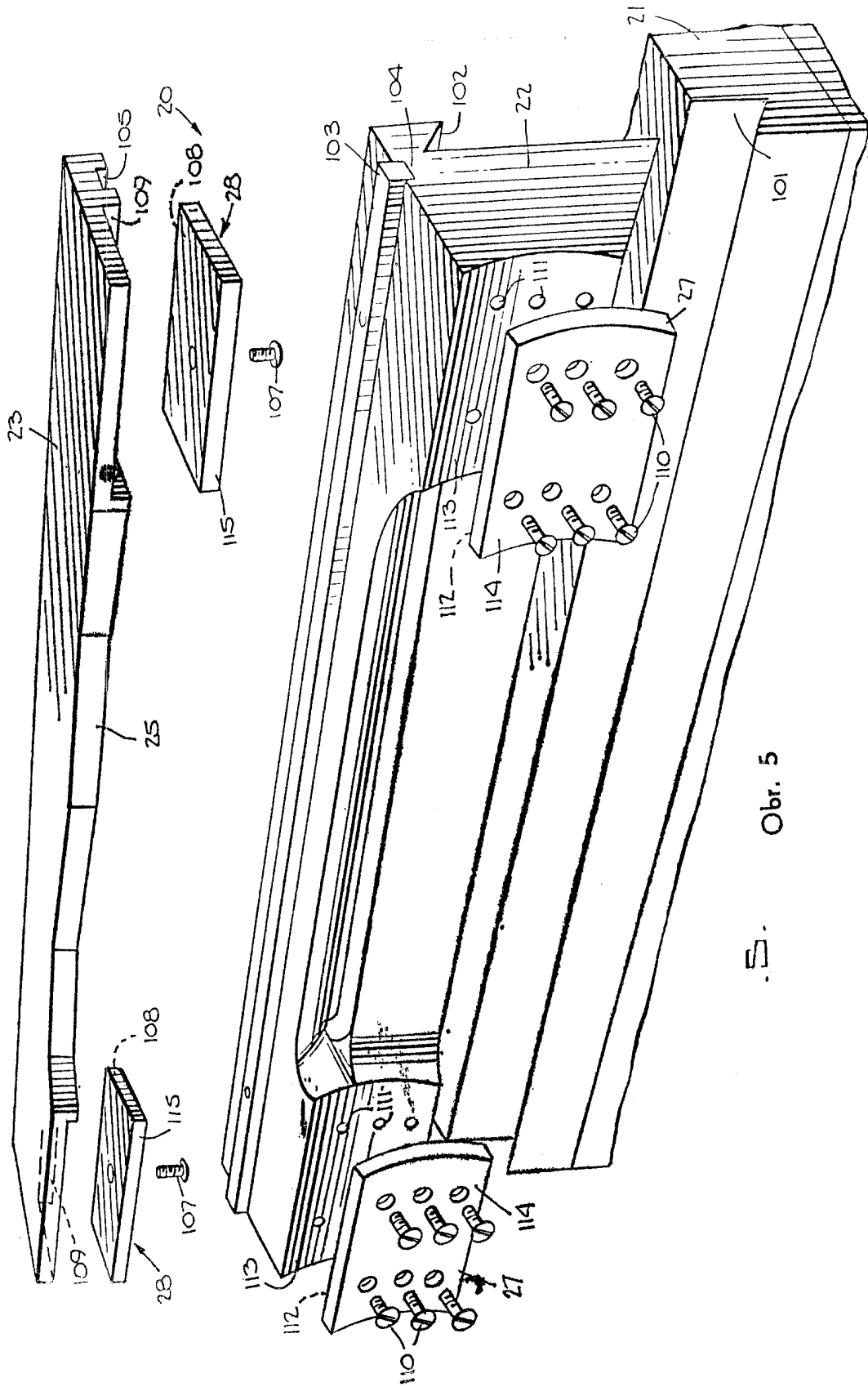


Fig. 5

Obv. 5