



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

214 046

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 05 80
(21) PV 3467-80

(51) Int. Cl.³ B 29 F 3/02

(40) Zveřejněno 15 09 81
(45) Vydáno 01 06 84

(75)

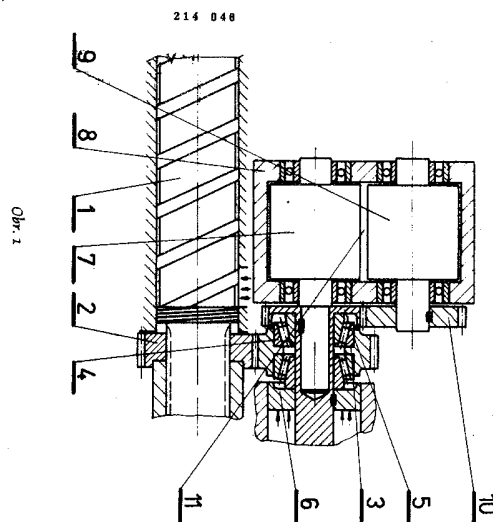
Autor vynálezu VALEČKO JAROMÍR, ČELÁK FRANTIŠEK ing., KARLOVY VARY

(54) Zařízení pro samočinně regulované plnění šnekových vytlačovacích strojů kaučukovými směsmi

Předmětem vynálezu je rovnoměrné, samočinně regulovatelné plnění pracovního válce kaučukovou směsí za účelem omezení přeplňování a pulsace materiálů ve válci, čímž se příznivě ovlivňuje stabilita a výkon vytlačovacího procesu a z toho vyplývající ekonomika a kvalita konečného výrobku.

Tohoto účelu je dosaženo jedním, či dvěma podávacími válečky, vtahujícími pásy zaváděných kaučukových směsí do vstupního hrdla pracovního válce.

Pohon podávacích válečků je přímo odvozen z pohonu vytlačovacího šneku válce prostřednictvím plynule regulovatelné prokluzové spojky umístěné na hřídeli jednoho z válečků. Změnou nastavení krouticího momentu přenášeného spojkou lze nastavit požadovaný tlak materiálu ve vstupní zóně pracovního válce, jehož překročením dojde ke snížení otáček podávacích válečků a tím k omezení plnění pracovního válce.



Vynález se týká zařízení pro plynulé zásobování šnekových vytlačovacích strojů kaučukovými směsmi. Účelem vynálezu je vyřešit způsob rovnoměrného, spojitého, samočinně regulovaného plnění pracovního válce, znemožňujícího přepínání materiálem, omezujícího pulzaci tlaku materiálu ve válci, s přihlédnutím k požadavkům jednoduchosti konstrukce, výroby, materiálové a energetické nenáročnosti, ekonomičnosti a účinnosti zařízení, bez nároků na další přídavná ústrojí, silové či ovládací okruhy, apod.

Jedním z rozhodujících požadavků, kladených na šnekový vytlačovací stroj pro zpracování kaučukových směsí, a v další návaznosti i na celou linku na výrobu pryžových profilů, je zajištění trvalé kvality výrobků, a to především z hlediska rozměrové a tvarové stálosti, stejnorodosti povrchu a hustoty pryže, minimálního sklonu k deformaci profilu. Další požadavky na kvalitu vytlačování směsi vyvstávají při oplášťování drátů, lanek nebo hadic, kdy je vyžadována rovnoměrnost tloušťky vrstvy nanášené směsi. Mezi činitele nejvýznamněji ovlivňující kvalitu vytlačovaných pryžových profilů patří zásobování pracovního válce směsnými materiály - kaučukovými směsmi.

Úkolem plnicího ústrojí vytlačovacího stroje je, nebo by mělo být, zajištění stálého, rovnoměrného, plynulého přísunu kaučukové směsi do vstupního hrdla pracovního válce v optimálním množství pro zpracovatelský proces tak, aby nedocházelo k přepínání či nedostatečnému plnění pracovního válce, a byla maximálně eliminována pulzace tlaku materiálu ve válci a další negativní vlivy. Navíc musí plnicí zařízení zajišťovat optimální plnění pracovního válce jen minimálně závislé na typu či druhu použitého šneku, složení kaučukové směsi, příčného rozměru a tvaru vytlačovaného profilu pryže, rychlosti vytlačování apod.

V současné době se v gumárenském průmyslu v zásadě využívá dvou způsobů zásobování pracovního válce vytlačovacího stroje. Zásobování studenými polotovary kaučukových směsí a zásobování teplými, předehřátými pásky směsí.

Při plnění vstupního hrdla pracovního válce šnekového vytlačovacího stroje studenými kaučukovými směsmi dochází v mnoha případech k hromadění materiálu v prostoru vstupní zóny. Materiál není dopravní částí šneku rovnoměrně vtahován do pracovního válce a tím dochází k přepínání a pulsaci. V závislosti na příčném průřezu a tvaru vytlačovaného profilu, složení kaučukové směsi, konstrukci a geometrii použitého vytlačovacího šneku, rychlosti vytlačování, dochází v případě, kdy není vhodným způsobem řešen způsob samočinně regulovaného plnění materiálem, k nadměrnému nárůstu axiálního tlaku zpracovávané kaučukové směsi v prostoru vytlačovací hlavy. Tento nárůst zpětně způsobuje nerovnoměrné rozložení tlaku v délce pracovního válce a protichodně se šíří zpět k vstupnímu hrdlu. Výsledkem tohoto jevu je pulsace materiálu, místní přehřívání, přepínání vstupu, trhání pásek naváděné směsi atd., což má za následek odchylky příčného průřezu a rozměrů vytlačovaného profilu, hmotnosti a stejnorodosti materiálu, částečnou předvulkanizaci pryže v pracovním válci, snížení plnění vstupního hrdla. To vše má v konečné fázi vliv na snižování kvality a množství výrobků, zvyšování materiálových a energetických ztrát, apod. Současně tento jev i značně komplikuje obsluhu vytlačovacího stroje, snižuje bezpečnost práce obsluhy apod.

Mimo techniku vytlačování studených kaučukových směsí se v gumárenském průmyslu ještě pro některé účely využívá dřívější technologie výroby, vytlačování pryže na šnekových vy-

tláčovacích strojích, plněných předeřtými pásy kaučukových směsí, tedy materiály ve stavu změkčeném. U tohoto způsobu výroby je problematika dodržení kvality výrobku o to složitější, že k výše uvedeným vlivů nevhodného plnění vytlačovacího stroje přistupují další, vyplývající z požadavku nutnosti dodržování naprosté rovnoměrnosti teploty pásků směsí. Jakákoliv odchylka této teploty má negativní dopad na rovnoměrnost průchodu materiálu pracovním válcem od vstupního hrdla k vytlačovací hlavě, neboť odchylka teploty pásků směsí, zapříčiněná kupříkladu v průběhu přepravy materiálu od válcovacího stroje do vstupu pracovního válce, kolísáním teploty ve výrobní hale apod., způsobuje nepravidelnost průchodu šnekem pracovního válce, kolísání tuhosti povrchu předeřtých pásků směsí, jelikož ochlazená povrchová vrstva pásku směsí je tužší, než teplejší jádro pásku. Tím dochází ke změně tření pásků o vnitřní povrch pracovního válce a povrchu šneku, místnímu kolísání teploty a tlaku materiálu, což má za následek opět sklon k pulsaci a tím k snížení kvality konečného výrobku.

Šnekové vytlačovací stroje pro plnění studenými kaučukovými směsmi znamenají kvalitativní pokrok, neboť odstraňují vliv kolísání teploty předeřhřátých zaváděných pásků kaučukových směsí a tím snižují nerovnoměrnost pohybu materiálu, tlaku atd. v celé délce pracovního válce.

Přechod z koncepce zásobování pracovního válce teplými, předeřhřátými pásky kaučukových směsí na zásobování studenými směsmi nemá větší vliv na přeplňování či nedostatečné plnění materiálem, na zvyšování tlaku v pracovním válci, místní přehřívání směsi a další negativní jevy vytlačovacího procesu, neboť tyto jevy jsou výsledkem technologie vytlačování, jak již bylo vysvětleno dříve. Výstupní průřez vytlačovací hlavy, určený požadovaným tvarem a rozměry vytlačovaného profilu, je vždy menší než průřez vstupního hrdla pracovního válce a dopravní části vytlačovacího šneku, což je určeno nutným požadavkem komprese materiálu ve vytlačovací hlavě, takže v místě výstupu pracovního válce a vytlačovací hlavy vždy dochází k nárůstu tlaku materiálu. Pokud není vhodným způsobem řešeno samočinně regulované plnění vstupního hrdla, dochází k přeplňování pracovního válce, přehřívání směsi ve válci a dalším, již popsaným negativním jevům.

Výrobci šnekových vytlačovacích strojů pro zásobování studenými kaučukovými směsmi řeší otázku pravidelného a rovnoměrného plnění pracovního válce různými způsoby. Snahou všech je co nejvíce eliminovat nepříznivé účinky přepřínování, nárůstu tlaku směsi v pracovním válci, nerovnoměrností a pulzací vzniklých zpětným tlakem materiálu od vytlačovací hlavy, místního přehřívání a všech dalších negativních vlivů vytlačovacího procesu. Účinnost jednotlivých řešení pro rovnoměrnost plnění v celém rozsahu vytlačování, od minimálních do maximálních průřezů vytlačovaných profilů, to je pro celou řadu vytlačovacích strojů, je různá, ale všeobecně lze říci, že uspokojivé řešení, z hlediska kvality plnění i jednoduchosti výroby vytlačovacího stroje, nenáročnosti na další přídatné zařízení či okruhy, možnosti samočinné i ruční regulace, zatím nalezeno nebylo.

Některá řešení využívají plnění vstupního hrdla pracovního válce vytlačovacího stroje studeným granulátem kaučukových směsí. Tento způsob plnění umožňuje regulaci dávkování při-
víráním násypného otvoru násypky, změnou frekvence či amplitudy vibrací vibračních dopravní-

ků či dalšími způsoby. Všechny tyto systémy mají celou řadu nedostatků, spočívajících ve složitosti výroby, nespolehlivosti a neefektivnosti provozu, technologické náročnosti, takže se v praxi téměř nevyskytují. Rovněž vlastní výroba granulátu je značně nákladná, náročná na skladování a přepravu granulátu, neboť dochází ke slepování jednotlivých granulí a dalším nepříznivým problémům.

Všeobecný, a dnes nejrozšířenější způsob zásobování šnekových vytlačovacích strojů je studenými pásky kaučukových směsí. Nejjednodušší typy pracovních válců neřeší vlastní problém rovnoměrného plnění, s možností regulace, ale pouze ve vstupní části pracovního válce užívají pro snadnější zavádění a plnění materiálu do dopravní části vytlačovacího šneku kuželovou náběhovou sekci ve válci či na šneku, nebo náběhovou šnekovou drážku v pouzdře uloženém ve vstupní části pracovního válce. Tyto vytlačovací stroje mají pouze omezené použití pro dlouhodobý, nepřerušovaný vytlačovací proces, bez zvláštních nároků na kvalitu výroby či zpracování ne zcela běžných kaučukových směsí, neboť dosažení rovnoměrnosti plnění je zde možné pouze počtem či rozměry zaváděných pásek směsi.

Většina předních výrobců používá pro zlepšení plnění vstupního hrdla pracovního válce pomocný podávací válec s opačným smyslem otáčení než má šnek, uložený podélně, rovnoběžně s vytlačovacím šnekem, s pohonem odvozeným přímo ozubeným převodem ze šneku. Štěrbinou mezi stěnou pracovního válce a pomocným válcem je materiál vtahován šnekem do prostoru pracovního válce a dále zpracováván. Tento způsob sice podstatně zlepší účinnost plnění, ale nedostatky s přeplňováním, nerovnoměrností, jak byly uvedeny dříve, neřeší.

Další výrobci, využívající rovněž pomocný podávací válec, používají pro plnění pracovního válce pásky kaučukových směsí krátkých délek, za sebou uložených v zásobníku, kde v pravidelných či proměnných intervalech plochý píst přes válečkovou dráhu zavádí materiál do vstupního hrdla pracovního válce. Plynulá regulace plnění zde rovněž téměř řešená není, a být nemůže.

Jiný systém, využívající pomocný podávací válec, zavádí pásek kaučukových směsí do pracovního válce přes další pár pomocných válečků, sloužících k brzdění zaváděného pásku materiálu. Odtlačováním palce, zasahujícího do prostoru dopravní části šneku a podávacího válce, při přeplnění válce a zpětnému výnosu materiálu z pracovního válce ven do prostoru vstupního hrdla, dojde přes převodový mechanismus k brzdění jednoho z pomocných válečků a tím k protažení a zúžení průřezu pásku směsi, čímž je vstupní otvor pracovního válce zásobován menším množstvím kaučukové směsi. Po vstřebání přebytečné směsi vytlačovacím šnekem do pracovního válce, dojde k uvolnění brzděného válce a opětovnému plnění celým průřezem zaváděného pásku kaučukové směsi. Tento způsob plnění má celou řadu nedostatků vyplývajících z náročnosti konstrukce uchycení, převodových dílů, dalších přídatných válců, nemožnosti nastavení regulace, v širším rozsahu, apod., takže opět není v praxi ve větší míře využíván.

Další koncepce samočinné regulace plnění využívá jednoho či dvou na otáčkách šneku nezávisle hnaných válců uspořádaných podélně se šnekem vytlačování. Pomocné podávací válečky jsou nezávisle poháněny hydraulickými motory či jinými hydrostatickými soustrojími, s možností nastavení maximálního krouticího momentu nebo rychlosti otáčení podávacího

válce tímto pohonem, přičemž moment či rychlost lze regulovat v závislosti na přípustném tlaku ve vstupní části pracovního válce. Tato koncepce je nejdokonalejší a vlastní problematiku samočinně regulovaného plnění vstupní zóny pracovního válce pásy kaučukových směsí úspěšně řeší v celém požadovaném rozsahu vytlačovacího procesu i rozměrové řady vytlačovacích strojů. Její hlavní nevýhodou je omezené ekonomické použití pro šnekové vytlačovací stroje poháněné hydromotorem, s vlastním či v rámci linek výrobní haly společným, uzavřeným hydraulickým okruhem, neboť tento okruh lze pro pohon samočinného plnicího zařízení využít. Další nevýhodou je nutnost užití hydromotorů či jiných hydrostatických zařízení, filtračních, regulačních a všech dalších prvků nutných v hydraulickém okruhu k spolehlivé činnosti a možnosti regulace zařízení, což vše vede ke složitosti zařízení. Pro vytlačovací stroje poháněné elektromotory, bez vlastních hydraulických okruhů, což je v současné době předními světovými výrobci nejčastěji používaný způsob pohonu, není tento systém koncepčně, výrobně a ekonomicky použitelný, neboť vyžaduje samostatný zdroj hydraulické energie.

Uvedené nedostatky těchto systémů odstraňuje nové konstrukční řešení jednoduchého, výrobně, materiálově a energeticky nenáročného podávacího zařízení pro plynulé, samočinně regulované plnění vstupního hrdla pracovního válce kaučukovými směsmi. Toto řešení je bez větších úprav stejně výhodně použitelné pro všechny velikosti vyráběných šnekových vytlačovacích strojů. Přitom nevyžaduje další, přídavné ovládací či silové okruhy. Podstatou vynálezu je pohon podávacích válců přímo z pohonu vytlačovacího šneku prostřednictvím prokluzové spojky.

Ozubeným převodem mezi vytlačovacím šnekem pracovního válce a prokluzovou spojkou umístěnou na hřídeli podávacího válce, je krouticí moment šneku přenášán na podávací ústrojí vstupního hrdla válce. Tato spojka umožňuje nastavení vhodného krouticího momentu, při jehož překročení dojde k prokluzu spojky a tím i k okamžitému, dočasnému pozastavení otáčení podávacího válce, pokud nepominou vlivy působící překročení krouticího momentu. Pokud dojde ve vstupní zóně pracovního válce k přeplnění kaučukovými směsmi, a tím i k nárůstu tlaku směsi, jak bylo blíže vysvětleno dříve, dojde i k nárůstu třecích účinků směsi o povrch podávacích válců. V okamžiku, kdy tyto brzdné třecí účinky směsi v prostoru pod podávacími válci překročí předem nastavený přenášený krouticí moment z vytlačovacího šneku spojkou, dojde k dočasnému poklesu či zastavení otáčení podávacích válců a prokluzu prokluzové spojky. Tím dojde i k omezení plnění vstupního hrdla pracovního válce kaučukovými směsmi. Dalším postupným vtahováním přeplněného materiálu otáčejícím se vytlačovacím šnekem do pracovního válce dojde ke snížení tlaku materiálu pod podávacími válci, snížení třecích účinků směsi pod úroveň nastaveného přenášeného krouticího momentu spojky a uvolnění podávacích válců. Tím dojde k zablokování prokluzové spojky a opětovnému pohonu podávacích válců. Velikost vnitřního tlaku směsi v pracovním válci, při němž dojde k dočasnému zastavení či zbrzdění podávacích válců, lze nastavit ručně změnou krouticího momentu přenášeného prokluzovou spojkou. Pro uvedené konstrukční řešení podávacího ústrojí lze použít kterýkoliv typ prokluzové spojky pojistné, která umožňuje jednoduché nastavení přenášeného krouticího momentu v požadovaném rozsahu a velikosti. U vynálezu byla s výhodou použita konstrukčně a výrobně jednoduchá prokluzová spojka, využívající valivého odporu kuželíkových ložisek.

U této spojky je zaručeno minimální opotřebení a tím i dlouhodobá životnost a stálost nastavených hodnot. Celá spojka se otáčí na hřídeli podávacího válce.

Výhody zařízení podle vynálezu jsou:

- trvale rovnoměrné plnění vstupního hrdla pracovního válce kaučukovými směsmi
- minimální kolísání a pulzace tlaku materiálu v celé délce pracovního válce a vytlačovacího šneku zaviněné nevhodným plněním
- stálý tvar, rozměry a hustota výrobku, trvale pravidelné, neměnné vytlačování
- možnost zvýšení výkonu vytlačování a tím i snížení provozních nákladů
- samočinně regulované plnění vstupního hrdla pracovního válce, bez nutnosti stálé obsluhy při provozu
- možnost použití různých tvarů a rozměrů zaváděných pásek kaučukových směsí
- jednoduchost konstrukce, bez požadavku dalších, přídavných zařízení a pomocných okruhů
- možnost použití u všech typů šnekových vytlačovacích typů různých velikostí, nezávisle na způsobu pohonu vytlačovacího stroje
- nízké výrobní a provozní náklady, energetická nenáročnost, celkově ekonomický provoz

Na připojeném výkrese je zobrazeno příkladné, neomezuující provedení zařízení pro samočinně regulované plnění šnekových vytlačovacích strojů kaučukovými směsmi. Na obr. 1 je znázorněno celkové uspořádání předmětu vynálezu, které je pro názornost uspořádáno v jedné promítací rovině. Ve skutečnosti tvoří toto řešení prostorově uspořádaný kompaktní celek. Na obr. 2 je schematicky znázorněn příklad řezu pracovním válcem vytlačovacího stroje se dvěma podávacími válci poháněnými zařízením podle vynálezu, s jednotlivými vzájemnými ozubenými převody. Na obr. 3 je znázorněn průřez pracovním válcem vytlačovacího stroje s jedním podávacím válcem, poháněným zařízením podle vynálezu.

Na obr. 1 je ve vytlačovacím šneku 1 pracovního válce pevně uchycené ozubené kolo 2, které přenáší krouticí moment ze šneku na ozubené kolo 3 prokluzové spojky. Spojka je tvořená ozubeným kolem 3 a dvěma kuželíkovými ložisky 4, z obou stran zapuštěnými vnějšími kroužky v náboji ozubeného kola 3, které je těmito ložisky svíráno. Vnitřní kroužky kuželíkových ložisek 4 jsou volně uloženy na náboji ozubeného kola 5, přičemž vnitřní kroužek jednoho ložiska se opírá o osazený náboj ozubeného kola 5, a druhého ložiska o přítlačný segment 6. Ozubené kolo 5 a přítlačný segment 6 jsou k sobě stahovány axiálním předpětím v ose prokluzové spojky. Axiální předpětí lze vyvodit různými způsoby a v příkladném zobrazení vynálezu není způsob jeho vyvození konkrétně uveden. Konstrukce zařízení vyvozujiícího axiální předpětí spojky nutno volit s ohledem na velikost požadovaného předpětí a vhodnost použití. Lze kupříkladu použít multiplikátor tlaku s některým z médií k přenosu tlaku, diferenciální šroub, talířové pružiny, apod.

Nastavené axiální předpětí určuje valivý odporový moment ložisek, omezující přenášený krouticí moment z ozubeného kola 3 na přítlačné ozubené kolo 5 prokluzové spojky. Tím je také určena velikost třecí síly na podávací válec, vyvozená nárůstem vnitřního tlaku ve vstupním hrdle pracovního válce, po jejímž překročení dojde k zastavení podávacích válců a prokluzu spojky.

Celý systém prokluzové spojky je umístěn na hřídeli hnacího podávacího válce 7, otá-

čivě uloženého ve skříni 8 podávacího zařízení. Souběžně s tímto válcem je ve skříni 8 uložen i druhý podávací válec 9, hnaný ozubeným kolem 10 z kola 5. Vtahovací štěrbinou 11 mezi oběma podávacími válci dochází k vtahování pásků kaučukové směsi do prostoru vstupního hrdla pracovního válce.

Na obr. 2 je znázorněno příkladné řešení podávacího ústrojí podle vynálezu. Na vytlačovacím šneku 1 je pevně uchyceno ozubené kolo 2 pohánějící ozubené kolo 3 prokluzové spojky. Prokluzová spojka je uložena na hřídeli ozubeného kola 5, na něž přenáší nastavenou velikost krouticího momentu z vytlačovacího šneku. Ozubené kolo 5 je pevně nasazeno na hřídeli hnacího podávacího válce 7. Prostřednictvím ozubeného kola 10 pohání ozubené kolo 5 druhý podávací válec 9 souběžně uložený s podávacím válcem 7 ve skříni podávacího ústrojí.

Na obr. 3 je ukázán příkladný způsob řešení podávacího ústrojí podle vynálezu, s jedním podávacím válcem. Na vytlačovacím šneku 1 je pevně uloženo ozubené kolo 2 pohánějící ozubené kolo 3 prokluzové spojky. Tato spojka je uložena na hřídeli opěrného dílu, nahrazujícího u tohoto řešení ozubené kolo 5, které zde není užito. Opěrný díl je pevně spojen s hřídelí podávacího válce 7 a prostřednictvím prokluzové spojky přenáší na hřídel podávacího válce 7 krouticí moment šneku 1, až do výše předem nastavené axiální předpětí prokluzové spojky.

Zařízení podle vynálezu lze tedy využít pro řešení s jedním či výhodně se dvěma podávacími válci. Vtahovací kapsou 11 mezi podávacími válci 7 a 9, či mezi stěnou pracovního válce a podávacím válcem 7, je kaučuková směs vtahována do vstupního hrdla válce a vytlačovacím šnekem 1 dál ke zpracování. Postupným nárůstem tlaku materiálu v pracovním válci dojde k natlačení vtahovaného materiálu zevnitř na podávací válce 7 a 9. Při současném dalším přísunu materiálu do vtahovací kapsy dosáhne tlak ve vstupním hrdle pod podávacími válci úrovně, kdy třecí moment je přenášený prokluzovou spojkou z náhonu vytlačovacího šneku 1. Samočinný regulační systém tvořený touto spojkou upraví otáčky podávacích válců 7 a 9 tak, že ihned dojde ke snížení tohoto tlaku. Tlakem materiálu na podávací válce 7, 9 se samočinně regulují otáčky těchto válců. Tím se i reguluje množství a rychlost plnění přiváděných pásků kaučukové směsi, a udržuje rovnoměrnost zásobování pracovního válce a vytlačovacího šneku ve vytlačovacím procesu. Tato samočinná regulace zajišťuje optimální pracovní proces vytlačovacího stroje s minimálním dohledem obsluhy. Zajišťuje rovnoměrné a plynulé zásobování pracovního válce materiálem, rovnoměrný tlak v jednotlivých technologických částech vytlačovacího šneku a tím i rovnoměrnou výrobu rozměrově a tvarově stálých výrobků.

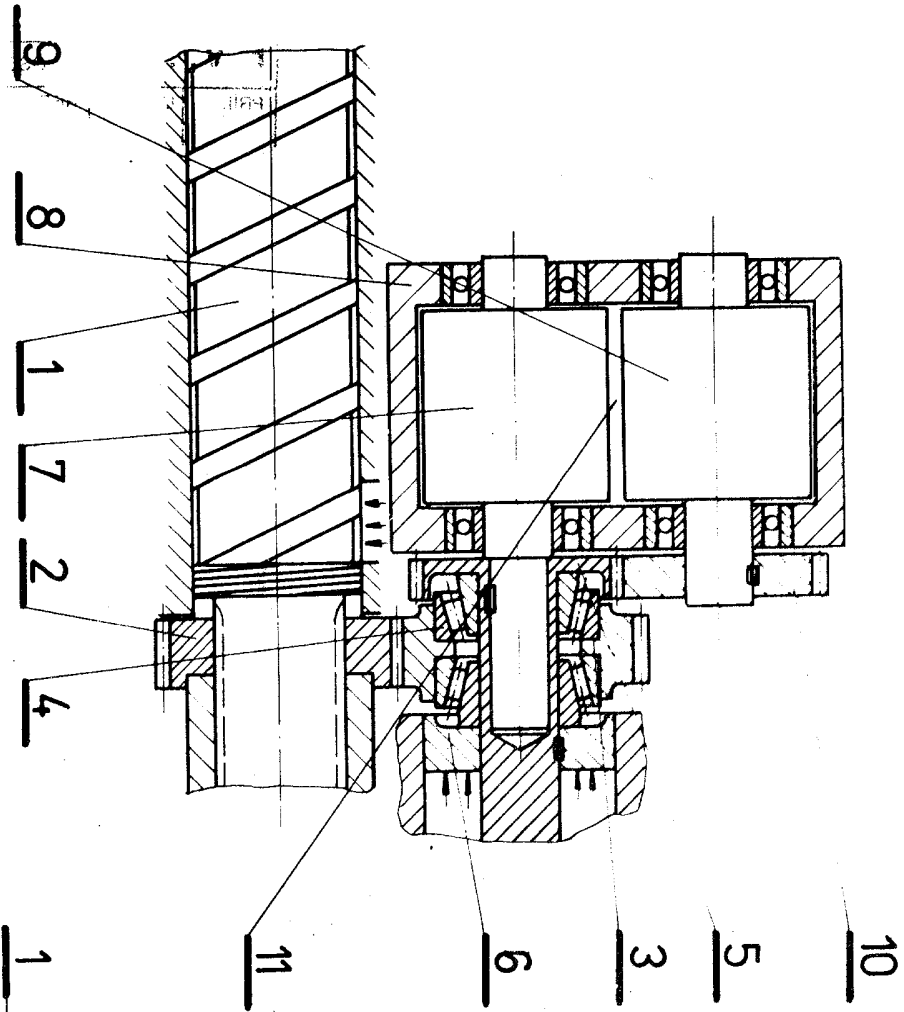
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro samočinně regulované plnění šnekových vytlačovacích strojů kaučukovými směsmi, umístěné na vstupním hrdle pracovního válce, vyznačující se tím, že je tvořeno nejméně jedním podávacím válcem (7), hnaným prostřednictvím plynule regulovatelné prokluzové spojky ozubeným kolem (2) přímo z vytlačovacího šneku (1) pracovního válce tak, že mezi podávacím válcem (7) a stěnou vstupního hrdla je vytvořená vtahovací štěrbiná (11).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že podávací válce (7, 9) jsou nejméně dva, vzájemně hnané s opačným smyslem točení tak, že mezi válci je vytvořená vtahovací štěr-

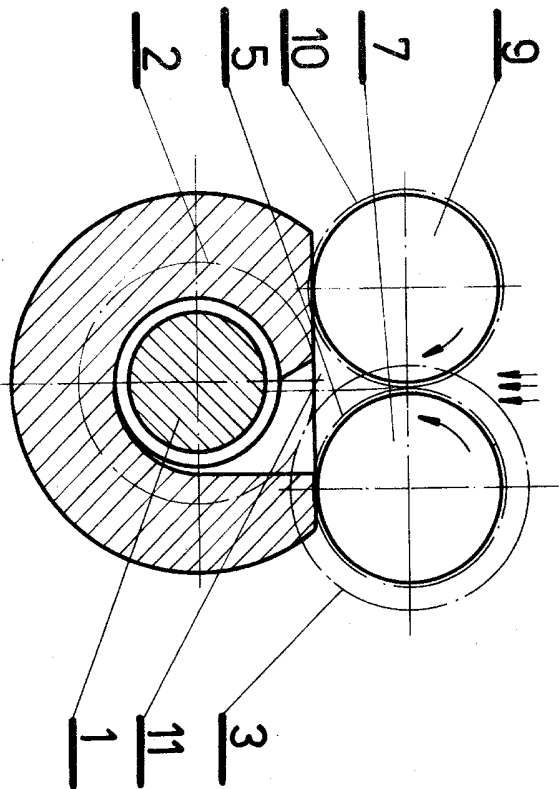
bina (11).

3. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím že k pohonu podávacích válců (7,9) je použita prokluzová spojka tvořená ozubeným kolem (3), dvěma kuželíkovými ložisky (4), přítlačným hnacím ozubeným kolem (5) a přítlačným segmentem (6) opatřeným ústrojím k vyvození axiálního předpětí prokluzové spojky.
4. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že podávací válec (7), či válce (7,9) mají povrch hladký či rýhovaný s různým tvarem profilu povrchu.
5. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že podávací válce (7,9) jsou vůči ose vytlačovacího šneku (1) umístěny souběžně či šikmo.

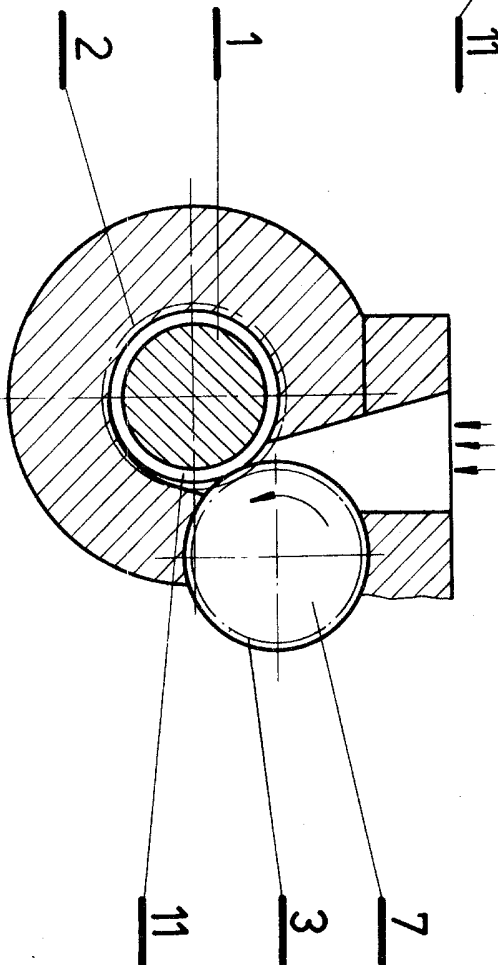
1 výkres



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3