



ORAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230357
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 21 B 21/04
B 21 B 21/00

(22) Přihlášeno 12 12 80
(21) (PV 8797-80)

(40) Zveřejněno 25 11 83

(45) Vydáno 15 11 86

(75)

Autor vynálezu

GOCAL JAROSLAV ing., OSTRAVA

(54) Zařízení k brzdění pohybujících se hmot na podavači poutnické válcovací stolice

1

Vynález se týká zařízení pro brzdění pohybujících se hmot — válcovaného předvalku, poutnického trnu a dalších pohybujících se hmot na podavači poutnické válcovací stolice, se zásobníkem kapaliny, v němž je umístěn pohyblivý brzdný člen.

Používá se podavače, jež je opatřen pístnicí, která je tlačena dopředu plynem. Energie při pohybu vpřed je mařena ve vodní komoře, v níž se pístnice pohybuje, škrcením průtoku vody, k němuž dochází v okamžiku, jakmile pístnice začne vnikat do brzdného tělesa opatřeného škrticími otvory, jimiž se voda vytlačuje, ale také proudí proti směru pohybu pístnice. Do vodní komory, která je spojena s atmosférou, přitéká voda a přebytečná voda uniká z vodní komory přepadem.

Nevýhodou tohoto zařízení je, že má malou brzdnou účinnost na konci brzdné dráhy, kde je rychlost pohybujících se hmot již menší, avšak dostatečně velká k tomu, aby zbývající pohybová energie se mařila při kovovém rázu pístnice a brzdného tělesa v místě jejich styku. To nedovoluje využívat vyšších válcovacích rychlostí. Jiným nedostatkem je, že kapalina v průběhu brzdění zvláště na konci brzdné dráhy vytéká v důsledku atmosférického tlaku ve vodní komoře mezikružím mezi pístnicí a brzdným

2

tělesem, zvláště v důsledku provozní vůle a opotřebení, což snižuje brzdný účinek.

Dále je známo hydraulické brzdné zařízení, které se skládá z hydrokomory, na jejímž plášti je ventil s otvory, přes něj se převléká pohyblivá objímka, s kterou je spojen píst pístového válce, přičemž jedna z dutin tohoto válce je spojena s hydrokomorou a druhá se zdrojem pneumaticky vyrobeného regulačního tlaku. Pístnice nesoucí trn vytlačuje při svém posunu kapalinu z hydrokomory a tlak kapaliny se přenáší na píst dutého válce a po překonání regulačního tlaku působícího z opačné strany zvedá pohyblivou objímku a odkrývá otvory ventilu, jimiž kapalina vytéká, dokud v pístovém válci nenastane rovnováha. Toto zařízení je složité na provoz a údržbu; jeho nedostatkem je vysoká náročnost na těsnění, v důsledku čehož vzniká nebezpečí vniknutí regulačního tlakového vzduchu spojovacím potrubím do hydrokomory, která se tak stane tlakovou nádobou.

Těmto nedostatkům čelí zařízení k brzdění pohybujících se hmot na podavači poutnické válcovací stolice s hydraulickou komorou, v níž je umístěna pístnice, v kteréžto hydraulické komoře je vestavěno brzdící pouzdro se škrticími otvory, podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že

hydraulická komora je propojena přes regulátor a vodní uzávěr s okolní atmosférou.

Zařízení podle vynálezu umožňuje značné zvýšení otáček poutnických válců, válcovacích rychlostí a tím i výrobní kapacity poutnických stolic. Dále pak dovolí válcování trubek v užších tolerancích zvýšením stupně předválcování, sníží se náklady na údržbu zařízení celého uzlu poutnické stolice a vyloučí se možnost havárií při špatném brzdění. Mezi další přednosti patří i to, že se vytvářejí podmínky pro válcování trubek větších délek, a větší hmotnosti při nesnížených válcovacích rychlostech. Zlepší se podmínky pro zamezení vzniku vad na trubkách při dobrzdování teplého předvaku o válce poutnické stolice. Zařízení dále pracuje s menší spotřebou kapaliny, není náročné na těsnění a obejde se bez pohyblivých regulačních členů. Škrcením výtoku kapaliny umístěným vně zásobníku kapaliny regulačním orgánem omezujícím výtok kapaliny se vytvoří potřebný brzdový přetlak. Vytvoření vodního uzávěru (jakýmkoliv způsobem) zamezuje nasávání vzduchu z okolní atmosféry zpět do zásobníku a tím je zamezeno vytvoření tlakové nádoby ze zásobníku kapaliny v průběhu brzdění. Vodní uzávěr navíc umožňuje vytvoření podtlaku v průběhu brzdění. Vodní uzávěr navíc umožňuje vytvoření podtlaku vzduchu v zásobníku a tím zpětné nasávání kapaliny z nádoby.

Příklad provedení je vysvětlen za pomoci obrázků, z nichž obr. 1 znázorňuje zařízení podle vynálezu v celkovém pohledu v řezu, na obr. 2 pak je detail tohoto zařízení představující ústrojí pro vyvození přetlaku v podávacím zařízení. Obr. 3 a 4 znázorňují graficky změnu tlaku kapaliny.

Zařízení pozůstává z pístnice 9, uložené svou přední částí v tělese hydraulické komory 5, utěsněné pomocí těsnění 4 a svou střední částí 3 a zadní částí 2 v tělese podavače 1, utěsněné rovněž pomocí těsnění 4. V spodní části hydraulické komory 5 s kapalinou je upraveno brzdící pouzdro 10, vůči němuž pístnice 9 působí jako píst. Brzdící pouzdro 10 je opatřeno škrťacími otvory 11 průtoku kapaliny připojenými na vnitřní prostor hydraulické komory 5, která je od okolní atmosféry oddělena víkem 16, na němž je umístěno ústrojí pro vyvození brzdného přetlaku. Základní částí tohoto ústrojí je sběrná nádoba 7 s přepouštěcí přepážkou 8, do jejíž dolní části 23 vyústí výstupem 22 odváděcí potrubí 12, v němž je zařazen regulátor 6 průtoku kapaliny jako kohout, ventil apod. Dolní část 23 sběrné nádoby 7 je vytvořena tak, že tvoří kapalinový uzávěr oddělující vnitřní prostor hydraulické komory 5 od okolní atmosféry. Z této dolní části 23 sběrné nádoby 7 vychází odpadní potrubí 18 opatřené prvním regulačním orgánem 20 průtoku, jímž lze průtok nastavit tak, že kapalinový uzávěr v dolní části 23 sběrné nádoby 7

odděluje vnitřní prostor zásobníku 8 kapaliny od okolní atmosféry po celou dobu válcování. Odpadní potrubí 18 umožňuje dále odvodnění vodního uzávěru při uzavření přívodu kapaliny ve směru šipky W, je-li toho třeba. Přepadové potrubí 19 je opatřeno druhým regulačním orgánem 21 průtoku kapaliny a brání neúměrnému stoupnutí hladiny ve sběrné nádobě 7 a jejímu vytékání v horní části 23' nádoby 7 v průběhu brzdění. Sběrná nádoba 7 je v horní části 23' spojena s okolní atmosférou. Odpadní potrubí 18, i přepadové potrubí 19 mají společné vyústění svodným potrubím 14, kudy přebytečná kapalina odtéká do odpadu, jak naznačuje šipka V. Sběrná nádoba 7 je vně opatřena průhlednou trubicí 24, která slouží ke kontrole úrovně hladiny kapaliny ve sběrné nádobě 7. Na víku 16 hydraulické komory 5 je umístěn pojistný ventil 13, který chrání zařízení před nežádoucím přetlžením. Hydraulická komora 5 je v boční stěně opatřena indikátorem 15 vnitřního přetlaku kapaliny, který signalizuje výši brzdného přetlaku kapaliny při každém válcovacím zdvihu poutnické stolice. Informace z tohoto zařízení lze využít pro servomechanismus regulující automaticky výši brzdného přetlaku v hydraulickém systému.

Pístnice 9 podavače, na níž je zakotven neznázorněný válcovací trn, se během válcovacího stehu posouvá ve směru Z do podavače. Po ukončení válcovacího stehu se pístnice 9 tlakem plynu, např. přiváděného v místě šipky a pohybuje v opačném směru steh. Při funkci zařízení, kdy pístnice 9 je P do výchozí polohy pro další válcovací v přední krajní poloze, tj. na konci posunu ve směru P a dotýká se brzdného pouzdra 10, jsou hydraulická komora 5, odváděcí potrubí 12 a částečně též sběrná nádoba 7 zaplněny kapalinou, např. vodou. Počíná pohyb pístnice 9 ve směru Z. Kapalina klesá ve směru šipky d, přičemž se nasává i kapalina ze sběrné nádoby 7, díky jejímu uspořádání však zůstane kapalinový uzávěr v dolní části 23 sběrné nádoby 7 a tak vzniká nad hladinou 17 v hydraulické komoře 5 volný prostor s podtlakem vzduchu, jelikož kapalinový uzávěr ve sběrné nádobě 7 brání vnikání vzduchu z okolní atmosféry. Současně přitéká další kapalina ve směru šipky W z přívodního potrubí.

Jak dochází k pohybu pístnice 9 ve směru P, stoupá hladina 17 kapaliny ve směru šipky n. Naplňuje se hydraulická komora 5 i odváděcí potrubí 12 a přibývá kapaliny ve sběrné nádobě 7. Regulátorem 6 průtoku kapaliny se vytváří přetlak kapaliny v hydraulické komoře 5. V důsledku šíření tlaku v kapalinách všemi směry působí tento přetlak i proti pohybu pístnice 9 ve směru P a brzdí všechny pohybující se hmoty na zvolené délce brzdné dráhy b ještě před záběrem předvaku poutnickými válci. Velká část kinetické energie pohybujících se

hmot se přitom maří již na počátku vnikání pístnice 9 do brzdného pouzdra 10. Při vlastním válcovacím zdvihu, kdy pístnice 9 a tím i veškeré pohybující se hmoty postupují ve směru Z, klesá hladina v hydraulické komoře 5 ve směru šipky d a cyklus se opakuje.

Velikostí obou přítoků kapaliny, tj. nasávání ze sběrné nádoby 7 a přítoku ve směru šipky W v průběhu jednoho zdvihu se řídí délka brzdné dráhy b a do jisté míry i výše brzdného přetlaku. Regulátorem 6 průtoku kapaliny se pak řídí základní výše brzdného přetlaku.

Zařízení pracuje periodicky a velmi pravidelně při každém válcovacím zdvihu (viz obr. 3 a 4). Přívod kapaliny je opatřen rychlouzávěrem umístěným v kabině valcíře a umožňuje operativně řídit účinnost brzdění podle signalizace umístěné v jeho kabině a také regulovat podmínky při zaválcovávání předvalku na počátku válcování každé trubky. Přívod kapaliny může být opatřen zpětným ventilem omezujícím průtok kapaliny zpět do přívodního potrubí v období brzdění.

Vzájemná synchronizace otáček válců poutnické stolice a pohybu pístnice 9 nevyžaduje žádného zvláštního přídavného zařízení. Vzájemné synchronizace lze dosáhnout

seřízením tak, že veškeré pohybující se hmoty se zastaví bezpečně dříve než válce uchopí válcovaný předvalek. Pracuje se s menší spotřebou kapaliny v důsledku jejího zpětného nasávání ze sběrné nádoby 7. Montážní vůle a její zvětšení v průběhu provozu mezi pístnicí 9 a brzdícím pouzdem 10 nemají prakticky vliv na brzdící účinek a lze je eliminovat příslušným seřízením. Toto uspořádání výrazně omezí vznik kavitů na pístnici 9 a zabrání lomu pístnice 9 v této části.

Zásadně by zařízení mohlo pracovat i bez brzdícího pouzdra 10 a s upravenou přední částí pístnice 9, kdy brzdný přetlak by působil mezi čelem pístnice 9 a přední stěnou hydraulické komory 5. Znamenalo by to však nutnost použití vyšších brzdných přetlaků a mohutnějšího dimenzování celého zařízení. Uspořádání vodního uzávěru lze provést různými způsoby, například hubice může být rozšířena nebo tvarována, nebo hubice může být ukončena zpětnou klapkou, pak plní funkci zamezení nasávání vzduchu do zásobníku, ale také nedovoluje zpětné nasávání vody.

Zařízení není omezeno na nové výrobky, nýbrž je lze získat i úpravou stávajících zařízení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení k brzdění pohybujících se hmot na podavači poutnické válcovací stolice s hydraulickou komorou, v níž je umístěna pístnice, v kteréžto hydraulické komoře je případně vestavěno brzdící pouzdro se škr-

ticími otvory, vyznačující se tím, že hydraulická komora (5) je propojena přes regulátor (6) a vodní uzávěr s okolní atmosférou.

2 listy výkresů



