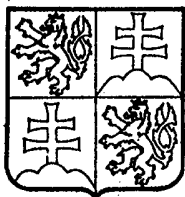


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

270 562

(11)

(13) B2

(51) Int. Cl.⁴
E 21 C 35/04

(21) PV 2711-87.A

(22) Přihlášeno 16 04 87

(30) Právo přednosti 21 04 86 AT (A 1055/86)

(40) Zveřejněno 14 11 89

(45) Vydáno 15 05 92

(72) Autor vynálezu

KLÖSCH AUGUST, FOHNSDORF,
KISSICH ARNULF, ZELTWEG (AT)

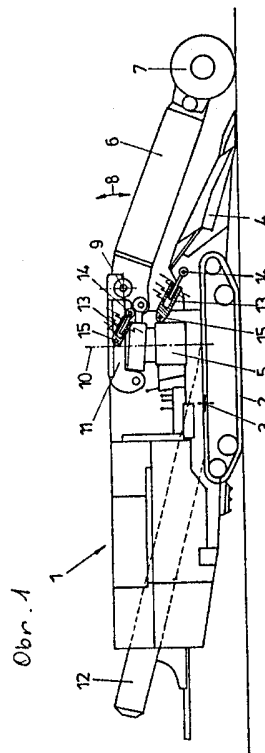
(73) Majitel patentu

VOEST-ALPINE AKTIENGESELLSCHAFT, LINZ (AT)

(54)

Zařízení pro zabránění kolizi mezi naklápací
nakládací plošinou a všestranně výkyvným
brázdicím ramenem

(57) Pro zabránění kolizi mezi nakládací plošinou (4) a brázdicím ramenem (6) brázdicího stroje (1) je použito snímacích šoupátek (13), uspořádaných mezi nakládací plošinou (4) a ramenem (5) brázdicího stroje (1) a mezi brázdicím ramenem (6) a tělesem (11) diskového ústrojí brázdicího ramena (6) brázdicího stroje (1). Snímací šoupátka (3) přecházejí při jejich pohybu v důsledku naklápění brázdicího ramena (6) nebo nakládací plošiny (4) přes větší počet indukčních nebo kapacitních snímačů (19), jejichž signály jsou vysílány nebo jichž je použito pro řízení ventilů v hydraulických rozvodech pohonů naklápění.



Vynález se týká zařízení pro zabránění kolizi mezi naklápěcí nakládací plošinou a všestranně výkyvným brázdicím ramenem nebo brázdicím nástrojem brázdicího stroje natáčivým kolem vertikální osy přičemž s naklápěcí nakládací plošinou a s brázdicím ramenem jsou spojena čidla pro snímání relativní polohy nastavení naklápěcí nakládací plošiny a brázdicího ramena.

Jsou známa zařízení uvedeného druhu, používající hydraulická čidla, například zařízení popsané ve spise AT-PS 366 773. U tohoto známého zařízení jsou s brázdicím ramenem a s nakládací plošinou, případně s nakládacím stolem spojeny hydraulické soupravy válec-píst, přičemž hydraulická kapalina vytlačená z válce příslušné soupravy válec-píst je odváděna do společné přijímací části, ovládající vypnutí pohonu brázdicího ramena, případně nakládací plošiny. Takto utvářené zařízení je sice poměrně velmi přesné, ale také poměrně vysoce citlivé v hrubém důlním provozu. Proto se dává přednost používání rovněž známých, ryze mechanických řešení, jak vyplývá ze spisu AT-PS 374 888. U jednoho takového známého mechanického zařízení pro zabránění kolizi brázdicího ramena s nakládací plošinou se používá mechanických akčních členů, spojených mechanicky s brázdicím ramenem, případně s nakládací plošinou, přičemž oba mechanické akční členy jsou mechanicky spojeny s vloženým spínacím členem. Tímto známým zařízením je konkrétně pružinou zatížené rozvodové šoupátko, zapojené přímo do hydraulických potrubí.

Úkolem vynálezu je zdokonalení ochranného zařízení uvedeného druhu, aby při malém nároku na místo mělo vysokou mechanickou stabilitu a aby v hrubém důlním provozu bylo málo poruchové.

Podstata vynálezu u zařízení shora uvedeného druhu pro zabránění kolizi spočívá v tom, že mezi nakládací plošinou a rámem brázdicího stroje a mezi brázdicím ramenem a tělesem diskového ústrojí brázdicího ramena brázdicího stroje jsou vložena šoupátka relativně posuvná elektrickým spínačem.

V závislosti na poloze spínače snímače dráhy může být ve sledu ovládan elektrický ventil nebo uvedeno v činnost signální zařízení. Oproti hydraulickému snímacímu zařízení, řešenému principiálně stejně, vyznačuje se řešení s použitím šoupátka spolupracujícího se snímači dráhy tím, že není nutné jeho těsné vedení. Šoupátko může být na tělese nebo v tělese uloženo s poměrnou vůlí, přičemž v porovnání s hydraulickou soupravou válec-píst je mechanické zatížení takového šoupátka při otřesech podstatně menší. To platí i tehdy, když, jak to odpovídá zvláště výhodnému provedení - je nosná konstrukční část šoupátka vytvořena jako trubkovité těleso a šoupátko je vedeno uvnitř trubkovitého tělesa.

Použití elektrických spínačů podle typického výhodného provedení zařízení podle vynálezu umožňuje použití elektrických spínačů bezdotykových, zcela zapouzdřených, například bezdotykových vysílačů signálu zalitých do plastické hmoty s vysokou provozní spolehlivostí. Takovéto bezdotykové zalité vysílače signálu do syntetické pryskyřice mohou být také ovládány nekovovými materiály, přičemž může být z plastické hmoty provedeno také trubkovité těleso. Bezdotykové vysílače signálu jsou přitom vodotěsné, jsou poměrně dobře odolné proti teplu, nepodléhají opotřebení a nevyžadují údržbu, čímž je zaručena jejich dlouhá životnost. Zejména nemůže docházet k jejich nepříznivému ovlivňování prachem, vytvářeným při brázdění, kdežto při použití hydraulických souprav válec-píst jako snímačů dráhy mohou při vysoké prašnosti atmosféry vznikat problémy s jejich utěsněním.

Vynálezem je vytvořeno rozměrově malé, po všech stránkách provozně spolehlivé a jednoduché ochranné zařízení, kterým může být bezpečně zabráněno kolizi mezi naklápěcí nakládací plošinou a všestranně výkyvným brázdicím ramenem.

Ve zvláště výhodném provedení zařízení podle vynálezu je bezdotykový snímač dráhy vytvořen jako kapacitní nebo induktivní aproximační spínač, zabudovaný do stěny trubkovitého tělesa, v němž je posuvně uloženo šoupátko. Podél dráhy posuvu šoupátka může být v trubkovitém tělese uspořádáno více bezdotykových spínačů, přičemž nosné trubkovité těleso

je řešeno tak, že v jeho stěně je proveden větší počet radiálních vybrání nebo otvorů pro uložení bezdotykových elektrických spínačů.

Ve zvlášť jednoduché variantě provedení zařízení podle vynálezu je uspořádání řešeno tak, že jedno šoupátko je spojeno s brzdícím ramenem a je výkyvné paralelně s čelní plochou tělesa, obsahující spínače. Takovéto uspořádání je možno upevnit ve tvaru přídatné části na brzdící rameno také dodatečně, čímž je umožněno dodatečné vybavení brzdících strojů tímto ochranným zařízením podle vynálezu.

Zařízení podle vynálezu bude dále podrobněji popsáno na příkladech provedení podle přiložených výkresů, kde znázorňují obr. 1 pohled ze strany na brzdící stroj se zařízením podle vynálezu obr. 2 osový řez snímácím šoupátkem, použitým u provedení podle obr. 1; obr. 3 variantu provedení zařízení podle vynálezu; obr. 4 řez v rovině IV-IV podle obr. 3; obr. 5 další variantu provedení zařízení podle vynálezu.

Na obr. 1 je znázorněn brzdící stroj 1, pojezdový na pásovém podvozku 2. V ose 3 naklápění, která je v podstatě rovnoběžná s pojezdovou plochou pásu pásového podvozku 2, je s rámem 5 brzdícího stroje 1 kyvně kloubově spojena nakládací plošina 4. Na konci brzdícího ramena 6 jsou otočně uloženy brzdící hlavy 7, přičemž brzdící rameno 6 je uloženo výkyvně v podstatě ve vertikálním směru ve smyslu dvojšipky 8. Kolem osy vykyvuje brzdící rameno 6 nahoru a dolů.

Krom toho se může brzdící rameno 6 natáčet kolem vertikální osy 10 tak, že je opřeno o rám 5 brzdícího stroje 1 pomocí diskového ústrojí, jehož těleso je označeno 11. Na zadní části brzdícího stroje 1 je umístěno dopravní zařízení pro další dopravu vyrubaného materiálu.

Mezi rámem 5 brzdícího stroje 1 a nakládací plošinou 4 je vloženo snímácí šoupátko 13, sestávající ze šoupátkové tyče 14 spojené kloubově s nakládací plošinou 4 a z trubkovitého vodícího tělesa 15, spojeného kloubově s rámem 5 brzdícího stroje 1. Podobné a v podstatě konstrukčně stejné snímácí šoupátko 13 je kloubově spojeno s tělesem 11 diskového ústrojí a s brzdícím ramenem 6 tak, že šoupátková tyč 14 je kloubově spojena s brzdícím ramenem 6 a trubkovité vodící těleso 15 je kloubově spojeno s tělesem 11 diskového ústrojí.

Na obr. 2 je snímácí šoupátko 13 znázorněno ve větším měřítku. Ve stěně trubkovitého vodícího tělesa 15 je provedeno několik radiálních otvorů 16, do nichž mohou být vsazeny bezdotykové vysílače signálu. Počet radiálních otvorů 16 je možno provést podle požadované přesnosti spínání.

Bezdotykové elektrické spínače vsazené do radiálních otvorů 16 jsou signálními vedeními 17 spojeny s elektrickou spínací jednotkou (není znázorněna), přes kterou je běžným způsobem ovládána hnací hydraulika pro nastavování brzdícího ramena 6 případně nakládací plošiny 4. Pokud není nutno brát zřetel také na natáčení brzdícího ramena 6 kolem vertikální osy 10, postačí, když je ovládacím zařízením řízen ovládací hydraulický válec pro naklápění brzdícího ramena 6 ve směru dvojšipky 8 a ovládací hydraulický válec pro zvedání a spouštění nakládací plošiny 4 při jejím naklápění kolem osy 3. Podle uspořádání povrchu nakládací plošiny 4 může však v jejích bočních oblastech docházet také ke kolizi s brzdícím ramenem 6 dříve nebo později než v jejích středních oblastech. Podle znázornění na obr. 1 je dvěma snímacími šoupátky 13 zachycováno pouze vzájemné přiblížení brzdícího ramena 6 a nakládací plošiny 4 pouze ve vertikálním směru. Je však také možno analogickými šoupátky 13 snímat dodatečné natáčení brzdícího ramena 6 kolem vertikální osy 10 v horizontálním směru.

Uspořádání snímacích šoupátek 13 znázorněné na obr. 1 vystačí s malým počtem shodných konstrukčních částí, přičemž zajistí vysokou míru funkční bezpečnosti. Na obr. 2 znázorněné konkrétní provedení snímacího šoupátka je jednoduché a prakticky bezporuchové. Trubkovité vodící těleso 15 může být vyrobeno z kovu nebo také z plastické hmoty. V pří-

padě jeho provedení z plastické hmoty mohou být bezdotykové vysílače signálu umístěny na vnějším povrchu trubkovitého tělesa 15, aniž by bylo třeba provedení radiálních otvorů 16.

Na obr. 3 je znázorněna varianta provedení snímacího šoupátka podle vynálezu. Šoupátko 13 je zde tvořeno deskovým výstupkem brázdicího ramena 6, jehož v podstatě horizontální osa výkyvů ve vertikálním směru je označena rovněž 9. Při natočení brázdicího ramena 6 ve směru dvojšipky 18 se současně natočí i šoupátko 13 a odkryje podle úhlu natočení určitý počet indukčních nebo kapacitních čidel 19. V tomto provedení jsou čidla 19 uložena ve skříní 20 (obr. 4) a procházejí jeho stěnou 21, přivrácenou k šoupátku 13. Signální vedení z čidel 19 jsou opět označena 17. Podle počtu a rozsahu překrytí čidel 19 zakrytým šoupátkem 13 je vysílán příslušný odlišný signál.

Jak je znázorněno u další varianty provedení na obr. 5, může být šoupátko 13 provedeno ve tvaru posuvného víka, nasouvaného postupně nad řadu čidel 19 uspořádaných za sebou ve směru posouvání šoupátka 13, popřípadě z nich odsouváno, čímž je i u tohoto provedení možné postupné snímání polohy dané funkční části, tj. brázdicího ramena 6, případně nakládací plošiny 4.

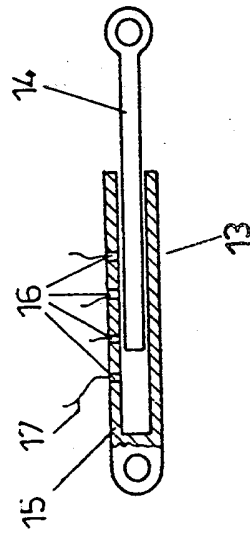
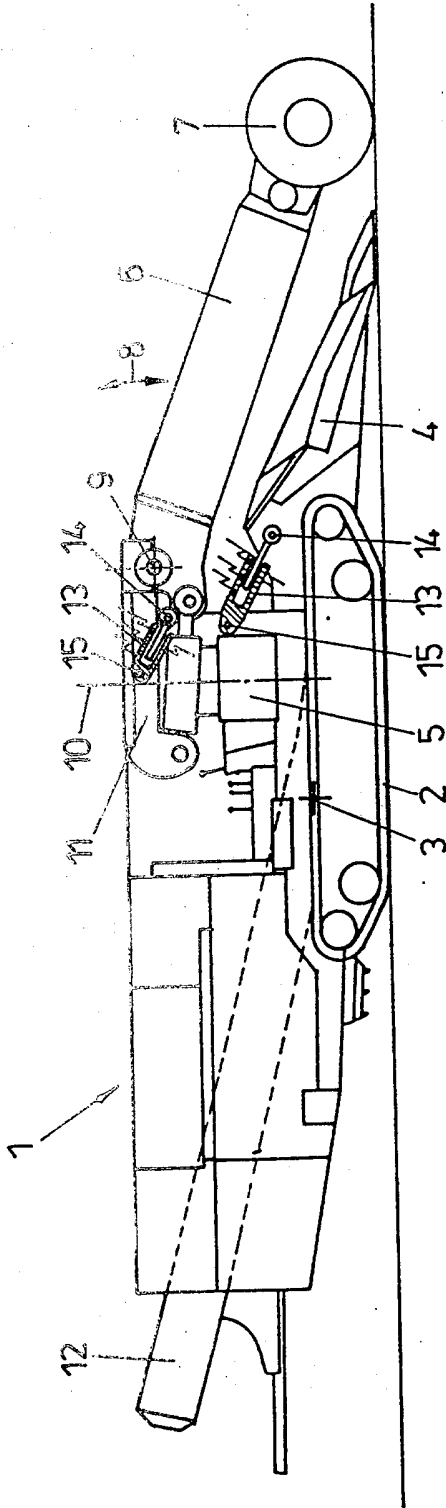
Šoupátka 13 v provedení podle obr. 3 a obr. 5 vyžadují jen malou přesnost vedení a jsou v podstatě necitlivá na otřesy. Jejich vedení nemusí být provedeno na skříní 20 v níž jsou uložena čidla 19, nýbrž může být provedeno tuhým spojením šoupátka 13 s příslušným brázdicím ramenem 6, případně s příslušnou nakládací plošinou 4.

Signály čidel 19 ovládaných šoupátkem 13 mohou být spolu logicky spojeny tak, že v každé poloze nastavení nakládací plošiny 4 a brázdicího ramena 6 je zachyceno jejich nepřípustné vzájemné přiblížení a například s použitím magnetických ventilů je vypnut naklápací hydraulický pohon brázdicího ramena 6 a nakládací plošiny 4. Snímací čidla 19 mohou být řešena tak, aby již delší dobu před nebezpečím kolize byly vyslány výstražné signály a aby vzájemné přibližování brázdicího ramena 6 a nakládací plošiny 4 mohlo být příslušnými signálními zařízeními sledováno po celé dráze jejich pohybu.

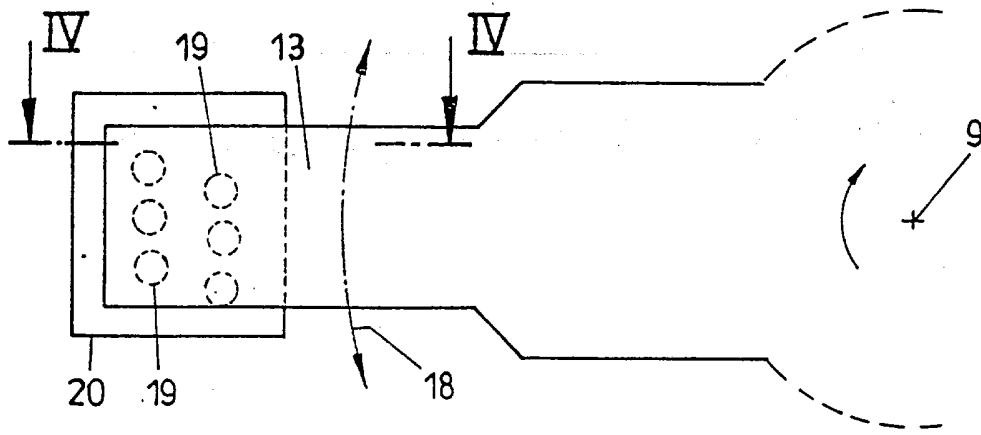
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro zabránění kolizi mezi naklápací nakládací plošinou a všestranně výkyvným a kolem vertikální osy natáčivým brázdicím ramenem nebo brázdicím nástrojem natáčivým kolem vertikální osy brázdicího stroje, přičemž s naklápací nakládací plošinou a s brázdicím ramenem jsou spojena čidla pro snímání relativní polohy nastavení naklápací plošiny a brázdicího ramena, vyznačující se tím, že mezi nakládací plošinou (4) a rámem (5) brázdicího stroje (1) a mezi brázdicím ramenem (6) a tělesem (11) diskového ústrojí brázdicího ramena (6) brázdicího stroje (1) jsou vložena šoupátka (13), relativně posuvná elektrickým spínačem.
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že šoupátko (13) je relativně posuvné vůči trubkovitému vodicímu tělesu (15).
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že šoupátko (13) je relativně posuvné vůči skříní (20), v níž je uložen alespoň jeden snímač (19) drah, vytvořený jako bezdotykový spínač.
4. Zařízení podle bodu 3, vyznačující se tím, že šoupátko (13) je spojeno s brázdicím ramenem (6) a je natáčivě rovnoběžné s čelní plochou (21) skříně (20).
5. Zařízení podle bodu 3, vyznačující se tím, že snímač (19) drah je vytvořen jako kapacitní nebo objemový a je vestavěn do stěny trubkovitého vodicího tělesa (15).
6. Zařízení podle bodu 5, vyznačující se tím, že stěna trubkovitého vodicího tělesa (15) je opatřena otvory (16) pro vsazení snímačů (19) drah.

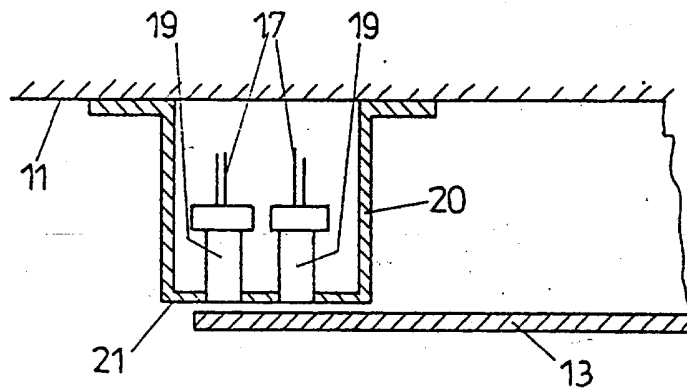
Obr. 1



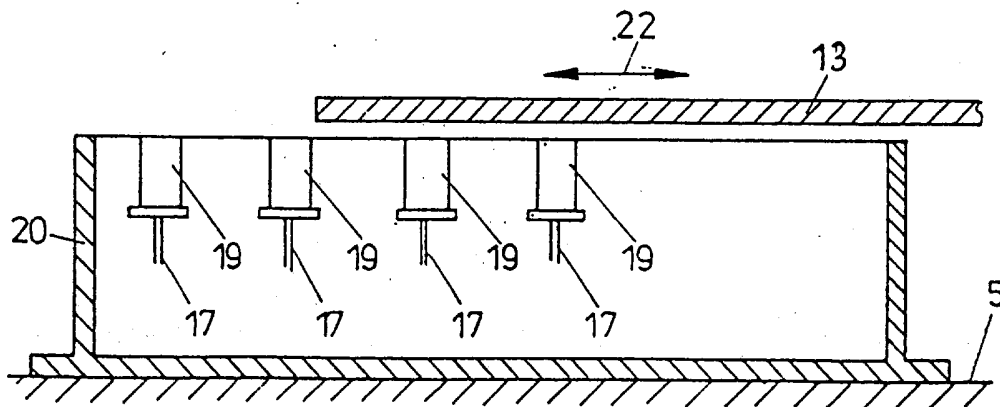
Obr. 2



Obr 3



Obr 4



Obr.5