



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

254523

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

E 01 B 27/10

(22) Přihlášeno 05 04 86

(21) PV 2460-86.U

(40) Zveřejněno 14 05 87

(45) Vydáno 15 09 88

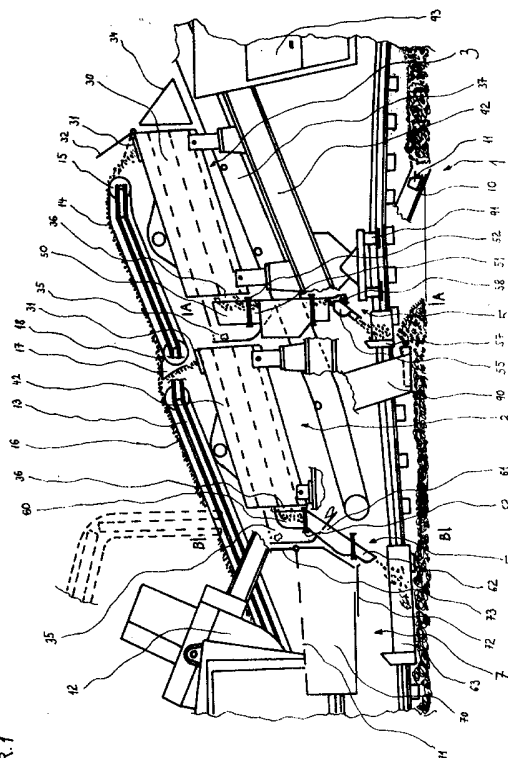
(75)

Autor vynálezu

HETEŠ KAREL, PRAHA

(54) Zařízení pro čištění a opětovné ukládání štěrku

Řešení se týká zařízení pro čištění a opětovné ukládání štěrku použitelného zejména pro strojní čističky. Jeho účelem je dosáhnout co nejlepší kvality čištění a nejvyššího výkonu při dosažení co nejmenší stavební délky stroje a jednoduchosti konstrukce. Rám dopravníku, který je rozdělen na dvě samostatné dopravní části přemostuje dva v řadě umístěné třídiče, z nichž zadní třídič je umístěn svojí násypkou pod shazovacím klínem a jeho výsypka je nad zadním děličem, který navazuje na ústrojí pro akumulaci štěrku, zatímco přední třídič je umístěn svojí násypkou pod obratným bubnem a jeho výsypka je nad předním děličem.



0BR.1

Vynález se týká zařízení pro čištění a opětovné ukládání štěrku, použitelné zejména u strojní čističky, vybavené třídičem s následnými skluzy, zásobníkem a srovnávacím zařízením.

U doposud známých čističek se pro čištění štěrku používají převážně vibrační třídiče, které jsou v provozu spolehlivé s poměrně vysokou životností a tím i hospodárným provozem. Jejich vývoj po funkční stránce je víceméně ukončen a další zvyšování výkonu je možné především zvětšováním činné plochy. Při poměrně omezeném prostoru, daném průjezdným průřezem železničních tratí je velmi obtížné sladit jednak možnost zvyšování výkonů, dodržet přiměřenou délku stroje a jednoduchost konstrukce.

Aby velikost třídičů nedosahovala neúměrných rozměrů, řeší se problém tím, že síta se pokládají na sebe ve dvou i více patrech.

Jsou známa řešení, kdy třídič je umístěn mezi žlaby těžicího řetězu. Rozměry třídiče jsou tím značně omezeny, omezený je i výkon stroje, lze však dosáhnout poměrně malé stavební délky při poměrně jednoduchosti.

Pro výkony kolem $600 \text{ m}^3/\text{hod}$ vytěženého štěrku však i dvou- nebo třípatrový třídič dosahuje takových rozměrů, že jej nelze mezi žlaby těžicího řetězu umístit.

Existuje poměrně obvyklé uspořádání, kdy štěrk vyneseny těžicím řetězem do dostatečné výše je usměrněn na třídič s opačným sklonem, který je umístěn mimo prostor žlabů. Čistý štěrk však musí být nazpět dopravován velmi dlouhým dopravníkem.

U jiného řešení se vytěžený štěrk pomocí násypky usměrní na dopravník, který jej dopraví k třídiči, umístěnému mimo prostor žlabů. I tento systém však vyžaduje komplikované transportní zařízení a tím i prodloužení celého stroje.

Výše uvedené úpravy strojů mají mnohé společné nedostatky. Zvyšováním rozměrů třídiče, jakož i jeho umístěním mimo dosah žlabů těžicího řetězu se prodlužuje půdorysná plocha pracovních orgánů, což má za následek další komplikace s transportním zařízením, které musí štěrk dopravit podle technologických požadavků na určená místa. Vyrůstá váha, čímž se zvyšují nároky na rám stroje. V některých případech už ani nelze umístit veškerá zařízení mezi dva podvozky a musí se vytvořit třípodvozkový nosný rám s komplikovaným kloubovým ústrojím uprostřed.

Dlouhé dopravníky mají dále za následek velkou spotřebu energie i možnost nenadálých provozních poruch při dopravě např. silně znečištěného, vlhkého štěrku.

Výše uvedené nedostatky se odstraní zařízením pro čištění a opětovné ukládání štěrku s použitím třídiče, s následnými skluzy, zásobníkem a srovnávacím ústrojím, když podstata vynálezu je v tom, že rám štěrkového dopravníku, rozdělený shazovacím klínem na dvě dopravní části, přemostuje dva v řadě umístěné třídiče. Zadní třídič, myšleno podle směru jízdy při práci, je na rámu umístěn tak, že má násypku třídiče pod shazovacím klínem a výsypku nad zadním děličem, který navazuje na ústrojí pro akumulaci štěrku. Naproti tomu přední třídič je na rámu stroje umístěn tak, že násypka třídiče je pod obratným bubnem a výsypka nad předním děličem, který ústí před srovnávacím ústrojím.

V rámu štěrkového dopravníku je samostatně umístěn přední dopravník a zadní dopravník. Jejich funkční spojení zajišťuje shazovací klín kyvně uložený na čepu klínu.

Rám štěrkového dopravníku je na jednom nebo více místech přerušen a spojen v horní části rámu otočně čepem dopravníku a v dolní části šroubem.

Zadní dělič je vytvořen jako rovnostranný trojúhelník, v jehož horním vrcholu je na vodorovném čepu děliče kyvně uložena přední klapka. Ve spodní části je na obou stranách na vodorovném čepu uložen kyvně zadní skluz. Do dutiny vytvořené oběma rameny zadního děliče je šikmo

zaveden skluz odpadu, který v horní části navazuje na nejhořejší síto zadního třídiče.

Ústrojí pro akumulaci šterku je tvořené zásobníkem, umístěným v prostoru mezi rámem stroje. V horním víku jsou vytvořeny dva i více příčných plnicích otvorů vedoucích od jedné bočnice k druhé bočnici. Šířka otvorů je 15 cm. Ve dně je uzávěr a v příčné horní hraně přivrácené k zadnímu děliči je kyvně uložená klapka zásobníku.

Vlastní zásobník je opatřen kulisovým mechanismem, pomocí něhož je spojen s rámem stroje, na kterém je uložen zevně pomocí dvou i více rolen.

Přední dělič je vytvořen jako rovnostranný trojúhelník, v jehož horním vrcholu je na vodorovném čepu děliče kyvně umístěna přední klapka a na obou ramenech z vnějšku uzavřených stěnou je přepad, opatřený v dolní části klapkou přepadu. Do dutiny vytvořené oběma rameny předního děliče je šikmo zaveden skluz odpadu, který v horní části navazuje na nejhořejší síto předního třídiče.

Přední dělič má ve spodní části na obou stranách kulové klouby, na nichž je připevněn přední skluz.

Přední třídič a zadní třídič jsou funkčně spojeny spojovacími skluzy, které navazují na klín síta.

Se spodní částí zadního třídiče je na obou stranách pevně spojen vibrační žlab, na který navazuje ze strany předního třídiče skluz dopravníku a klín síta a ze strany zadního děliče zadní skluz.

Takto vytvořeným zařízením pro čištění a opětovné ukládání šterku dojde k zjednodušení cesty šterku, během níž se podstatným způsobem využívá gravitační energie, což přináší energetické úspory.

Dojde k značnému zjednodušení transportních zařízení a tím i k menší pravděpodobnosti vzniku poruchy stroje vzniklé např. ucpáním blátem apod.

Těmito opatřeními se dosáhne pochopitelně i zkrácení stroje a tím i zmenšení jeho hmotnosti při zachování vysokého výkonu a dodržení všech technologických požadavků na úpravu šterkového lože, včetně sanace. Výhodou je i úplná jednotnost všech ovládacích prvků - ve všech případech klapka uložená na čepu. Takový prvek lze jednoduše ovládat např. hydromotorem, což má význam pro případnou automatizaci celého pracovního procesu stroje.

Pomocí zalomení rámu šterkového dopravníku podle vynálezu se získá snadný přístup k třídičům, a to jak při jejich vyjímání ze stroje, tak i při výměně opotřebovaných sít.

Vynález je blíže vysvětlen na připojených výkresech, z nichž obr. 1 představuje celkový boční pohled na zařízení pro čištění a opětovné ukládání šterku.

Obr. 2 je detailní pohled z boku na ústrojí pro akumulaci šterku a zadní dělič,

obr. 3 je řez D-D z obr. 2,

obr. 4 je řez A-A z obr. 1,

obr. 5 je detailní axonometrický pohled na přerušení rámu šterkového dopravníku,

obr. 6 je boční pohled na přední dělič,

obr. 7 je půdorysný pohled z obr. 6,

obr. 8 je detailní pohled z boku na přední dělič,

obr. 9 je znázornění vibračního žlabu v řezu.

Na rámu 92 stroje jsou upevněny v řadě za sebou zadní třídič 42 a přední třídič 30, které přemostuje rám 13, rozdělený na dvě samostatné části, a to zadní dopravník 16 a přední dopravník 14. Tyto dvě části funkčně spojuje shazovací klín 17, který lze v určitém rozmezí natáčet kolem čepu klínu 18.

Podle obr. 5 je rám šterkového dopravníku na jednom i více místech přerušen a spojení zajišťuje čep 19 dopravníku a šroub 20.

Zadní třídič 42 je umístěn tak, že násypka 31 je pod shazovacím klínem 17 a zadní dělič 61 navazuje na výsypku 36 zadního třídiče 42. V horní části zadního děliče 61 je na vodorovném čepu 52 uložena zadní klapka 60, která má možnost výkyvu na obě strany. V dolní části jsou oboustranně na vodorovném čepu uloženy zadní skluzy 62, které mají také možnost výkyvu v určitém rozmezí. Do dutiny zadního děliče 61 (obr. 3) je zaveden skluz 35 odpadu, který v horní části navazuje na nejhořejší síto zadního třídiče 42 a ve spodní části ústí nad dopravníkem 37 odpadu.

Na obr. 2 je detailně zobrazeno ústrojí 7 pro akumulaci šterku, které je tvořeno zásobníkem 70. Víko zásobníku má dva i více příčných plnicích otvorů 71, širokých minimálně 15 cm. Otvory jsou vytvořeny přes celou šířku víka, tj. od bočnice k bočnici. Na příčné horní hraně přivrácené k zadnímu děliči 61 je na vodorovném čepu uložena klapka 73, která má možnost se sklopit téměř o 90° do vodorovné polohy směrem k zadnímu třídiči 42, jak je vyznačeno na obr. 2 čárkovane. S rámem 92 je zásobník 70 spojen prostřednictvím kulisového mechanismu 74, který má možnost změny směru otáčení. V dolní části je zásobník 70 opatřen uzávěrem 72. Vlastní těleso zásobníku 70 je uloženo na rámu 92 posuvně, a to na dvou i více rolkách 75. Na obr. 3 je čárkovane vyznačen možný profil zásobníku 70.

Na obr. 4 je detailní zobrazení předního děliče 51 v řezu. V horní části je na vodorovném čepu 52 uložena přední klapka 50, která má možnost oboustranného výkyvu, jak je vyznačeno čárkovane. Prostor předního děliče 51 je oboustranně zevně uzavřen stěnou 43, čímž je vytvořen přepad 53 v dolní části uzavíralený klapkou 54. Na ústí přepadu 53 navazuje přední skluz 55 uložený na kulovém kloubu 58, který umožňuje výkyv ve všech směrech.

Do dutiny předního děliče 51 je šikmo zaveden skluz 35 odpadu, který v horní části navazuje na nejhořejší síto předního třídiče 30, v dolní části ústí nad dopravníkem 37 odpadu.

Na obr. 6 je zobrazena úprava pro zvýšení výkonu ústrojí 3 pro čištění. Oboustranný skluz 39 funkčně spojuje jedno ze sít předního třídiče 30 se sítí zadního třídiče 42.

Podle jiné varianty zobrazené na obr. 8 a 9 je se zadním třídičem 42 ve spodní části pevně spojen vibrační žlab 41, do něhož ústí na straně předního třídiče 30 skluz 40 dopravníku. Ten funkčně spojuje jedno ze sít předního třídiče 30. Vibrační žlab 41 na straně zadního děliče 61 ústí nad zadním skluzem 62.

Na obr. 4 jsou čárkovane vyznačeny žlaby 59 v transportní poloze.

Příprava zařízení pro čištění a opětovné ukládání šterku spočívá v tom, že shazovací klín 17 je pootočen kolem čepu 18 do maximální horní polohy, klapka 73 zásobníku 70 je ve vodorovné poloze (obr. 2) a kulisový mechanismus 74 je uveden do rotačního pohybu a to v takovém smyslu, aby vodorovný pohyb zásobníku 70 směrem od zadního třídiče 42 byl pomalý a zpětný pohyb rychlý, což napomáhá zaplňování.

Po spuštění řetězu 11 je šterk unášen do násypky 12 šterkového dopravníku a zadní dopravník 16 unáší šterk nad zadní třídič 42. Horní nastavená poloha shazovacího klínu 17 způsobí, že veškerý dopravovaný šterk je srážen do násypky 31 zadního třídiče 42, který oddělí odpad, jenž je dopravníkem 37 odpadu dopraví mimo stroj. Vyčištěný šterk dopadá na vodorovně přemísťnou klapku 73 a klouzáním, jakož i pomocí kmitavého pohybu je unášen k zásobníku 70, propadá plnicími otvory 71 a postupně zaplňuje prostor zásobníku 70. Tato fáze pracovního procesu čištění probíhá zhruba s polovičním výkonem.

Jakmile se postupným těžením šterku a posunem stroje dostane srovnávací ústrojí 90 do prostoru, kde již žádný šterk není, uvede se do chodu. Zařízení pro čištění a opětovné vracení

šterku se připraví pro plný výkon tak, že klapka 73 se překlopí do svislé polohy a shazovací klín 17 se pootočí tak, aby část šterku byla shazována na zadní třídič 42 a část na přední třídič 30, a to podle technologických požadavků, kladených na úpravu kolejového lože.

Z výsypky 36 předního třídiče 30 dopadá šterk na přední dělič 51. Naklápěním přední klapky 50 se rozděluje množství šterku pod levý nebo pravý kolejnicový pás podle požadavků na převýšení tratě. Totéž platí i u zadního děliče 61. Pomocí výklopného předního a zadního skluzu 55, 62 lze šterk usměrňovat vně nebo dovnitř kolejového pásu. Šterk nadměrné velikosti je odváděn skluzem 35 odpadu na dopravník odpadu 37 a odveden mimo stroj.

V případě, že dojde k nenadálému zastavení stroje při práci, uzavře klapka 54 přepadu prostor přepadu 53 a zabrání se tak vytvoření nadměrné hromady šterku před srovnávacím ústrojím 90 a tím i narušením nivelity kolejového pásu.

Ukáže-li se z technologických důvodů nutné kolejové lože vytěžit mimo trať, natočí se shazovací klín 17 do nejnižší polohy a zarážka 32 se sklopí do polohy vyznačené na obr. 1 čárkovane. Veškerý vytěžený šterk se potom dopravuje přes oba dopravníky, přes zarážku 32 a po skluzu 34 třídiče na dopravník 37 odpadu.

Má-li se ukončit práce, uloží se žlaby 10 a srovnávací ústrojí 90 do transportní polohy 59, stroj se přesune tak, aby zásobník 70 byl nad zbylým vytěženým prostorem a otevřením uzávěru 72 a uvedením kulisového mechanismu 74 do chodu se obsah zásobníku 70 přemístí do zbylého vytěženého prostoru.

Je-li z technologických důvodů požadováno, aby vyčištěná trať za strojem měla sníženou nivelitu, je nutné převážnou část šterku dopravovat na zadní třídič 42. Tím se přední třídič 30 nevyužívá na plný výkon, čímž klesá výkon celého zařízení.

Aby bylo i za těchto extrémních podmínek možné plně využít výkon třídičů, pak podle jedné varianty (obr. 6 a 7) se na zadní i přední třídič 42, 30 dopravuje plné množství šterku, který se však částečně, podle požadavků na nivelitu, přepouští z předního třídiče 30 do zadního třídiče 42 pomocí spojovacího skluzu 39 a klínu 38.

Podle druhé varianty na obr. 8 a 9 se šterk z předního třídiče 30 dopravuje pomocí skluzu 40 dopravníku na vibrační žlab 41, který ústí nad zadním skluzem 62. Tím je umožněno výrazně snižovat nivelitu vyčištěného úseku za strojem a dosahovat plného výkonu zařízení.

Pro případ nutného přístupu k třídičům z důvodů jejich opravy nebo výměny opotřebovaných sít lze rám šterkového dopravníku (podle obr. 5) okolo čepu 19 dopravníku otáčením šroubu 20 zalomit na jednom i více místech a získat volný přístup k oběma třídičům tak, jak je znázorněno čárkovane na obr. 1.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro čištění a opětovné ukládání šterku s použitím třídiče, s následnými skluzy, zásobníkem a srovnávacím ústrojím, vyznačující se tím, že rám (13) šterkového dopravníku, rozdělený shazovacím klínem (17) na dvě dopravní části přemostuje dva v řadě umístěné třídiče, z nichž zadní třídič (42) je umístěn tak, že má násypku (31) pod shazovacím klínem (17) a výsypku (36) nad zadním děličem (61), který navazuje na ústrojí pro akumulaci šterku (7), zatímco přední třídič (30) má násypku třídiče (31) pod obratným bubnem (15) a výsypku (36) nad předním děličem (51), který ústí před srovnávacím ústrojím (90).

2. Zařízení podle bodu 1 vyznačující se tím, že v rámu (13) je samostatně umístěn přední dopravník (14) a zadní dopravník (16), jejichž funkční spojení zajišťuje shazovací klín (17) kyvně uložený na čepu (18).

3. Zařízení podle bodů 1 a 2 vyznačující se tím, že rám (13) je na jednom nebo více místech přerušen a spojen v horní části rámu otočně čepem (19) a v dolní části šroubem (20).

4. Zařízení podle bodů 1 až 3 vyznačující se tím, že zadní dělič (61) je vytvořen jako rovnostranný trojúhelník, v jehož horním vrcholu je na vodorovném čepu (52) kyvně uložena zadní klapka (60) a ve spodní části oboustranně na vodorovném čepu zadní skluz (62), přičemž do takto vytvořené dutiny je šikmo zaveden skluz (35) odpadu, který v horní části navazuje na nejhořejší síto zadního třídíče (42).

5. Zařízení podle bodů 1 až 4 vyznačující se tím, že ústrojí pro akumulaci štěrku (7) je tvořeno zásobníkem (70), který má v horním víku vytvořeny dva i více otvorů (71) po celé délce víka, ve dně uzávěr (72) a v příčné horní hraně přivracené k zadnímu děliči (61) kyvně uloženou klapku (73).

6. Zařízení podle bodů 1 až 5 vyznačující se tím, že zásobník (70) je opatřen kulisovým mechanismem (74) pomocí něhož je spojen s rámem (92), na kterém je uložen suvně pomocí dvou i více rolen (75).

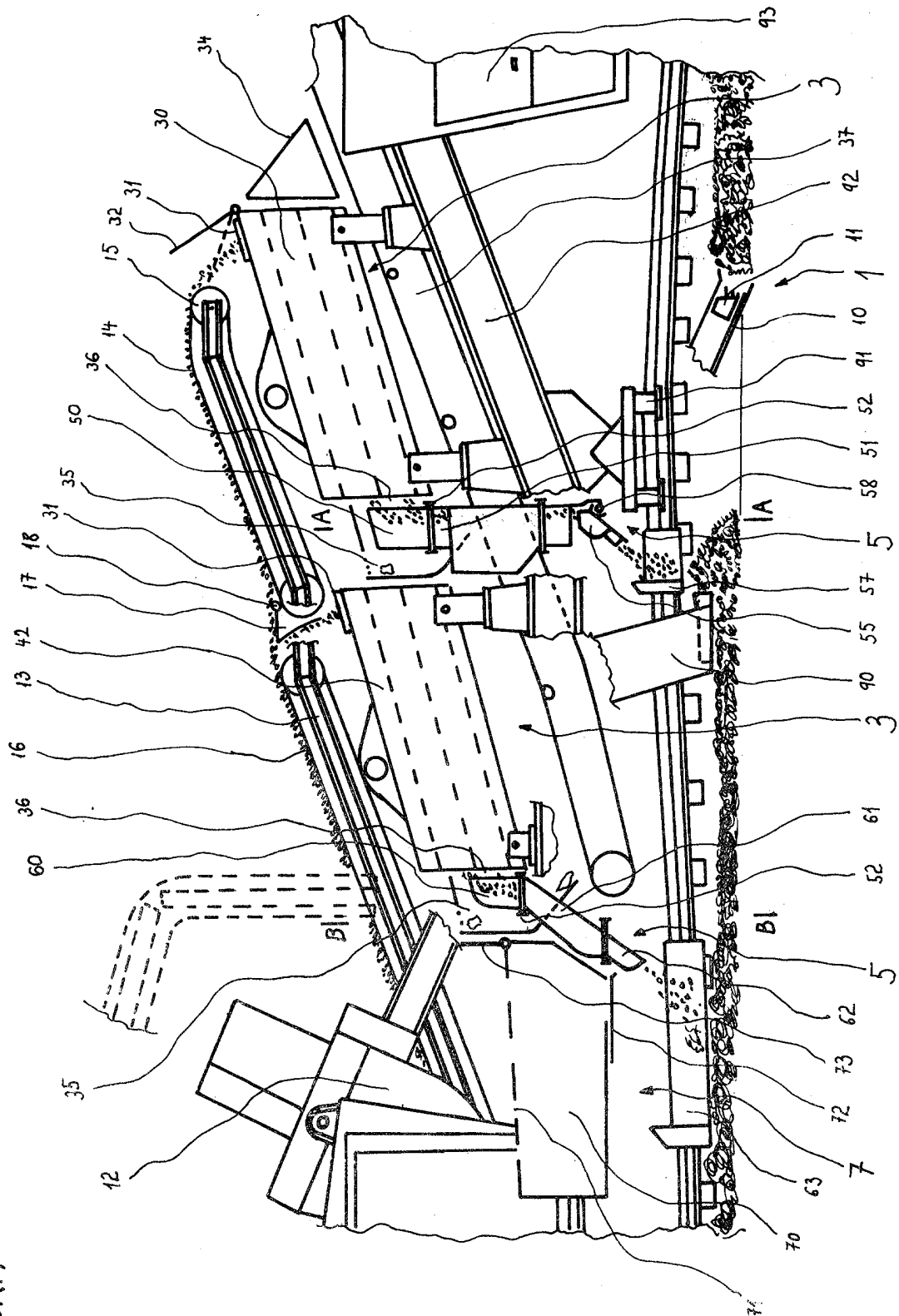
7. Zařízení podle bodů 1 až 6 vyznačující se tím, že přední dělič (51) je vytvořen jako rovnostranný trojúhelník, v jehož horním vrcholu je na vodorovném čepu děliče (52) kyvně umístěna přední klapka (50) a na obou ramenech z vnějšku uzavřených stěnou (43) je přepad (53), který má v dolní části klapku (54), přičemž do takto vytvořené dutiny je šikmo zaveden skluz (35) odpadu, který v horní části navazuje na nejhořejší síto předního třídíče (30).

8. Zařízení podle bodů 1 až 7 vyznačující se tím, že přední dělič (51) má ve spodní části oboustranně na kulovém kloubu (58) připevněn přední skluz (55).

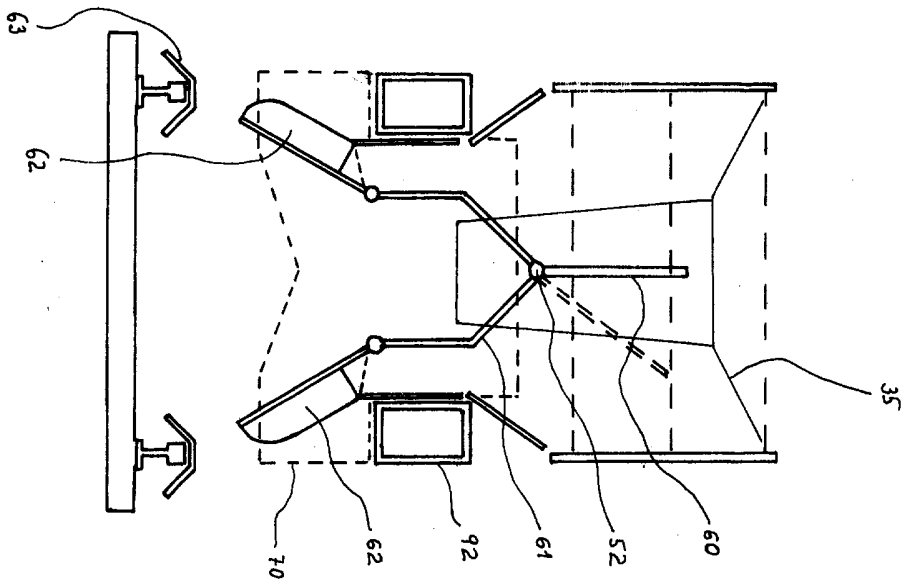
9. Zařízení podle bodů 1 až 8 vyznačující se tím, že přední třídíč (30) a zadní třídíč (42) jsou funkčně spojeny spojovacími skluzy (39), které navazují na klín (38) síta.

10. Zařízení podle bodů 1 až 8 vyznačené tím, že se spodní částí zadního třídíče (42) je na obou stranách pevně spojen vibrační žlab (41), na který navazuje ze strany předního třídíče (30) skluz (40) dopravníku a klín (38) síta a ze strany zadního děliče (61) zadní skluz (62).

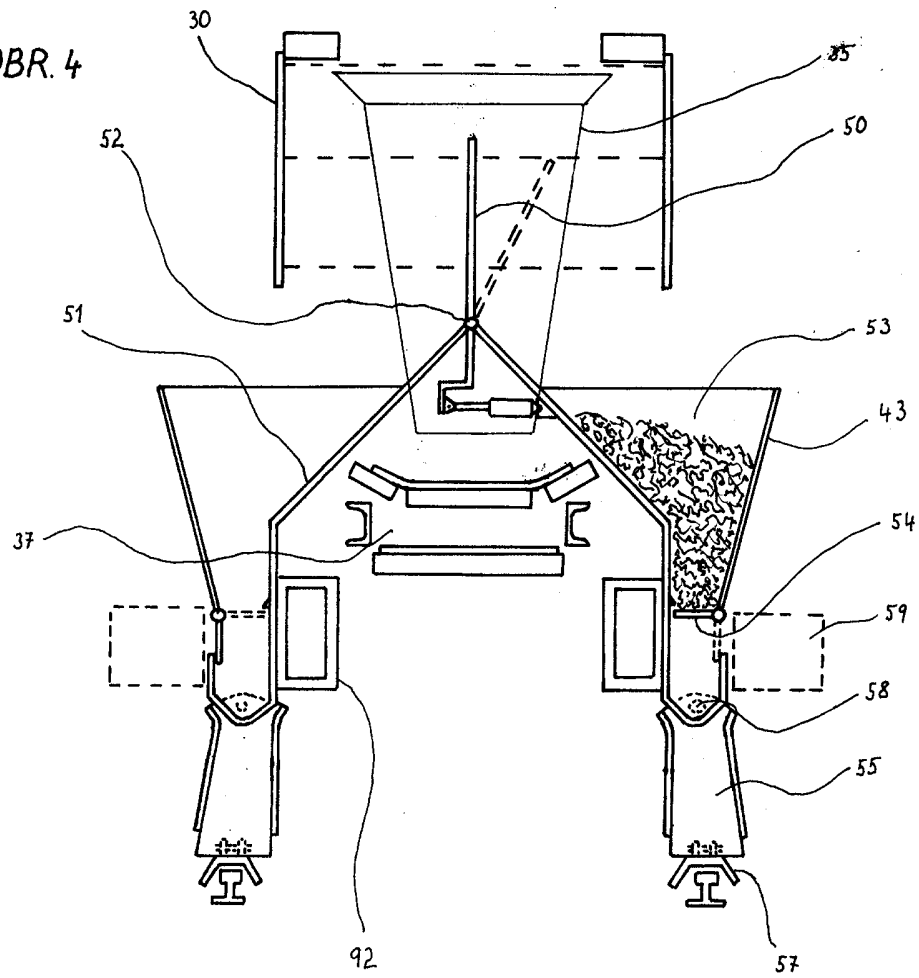
0BR.1



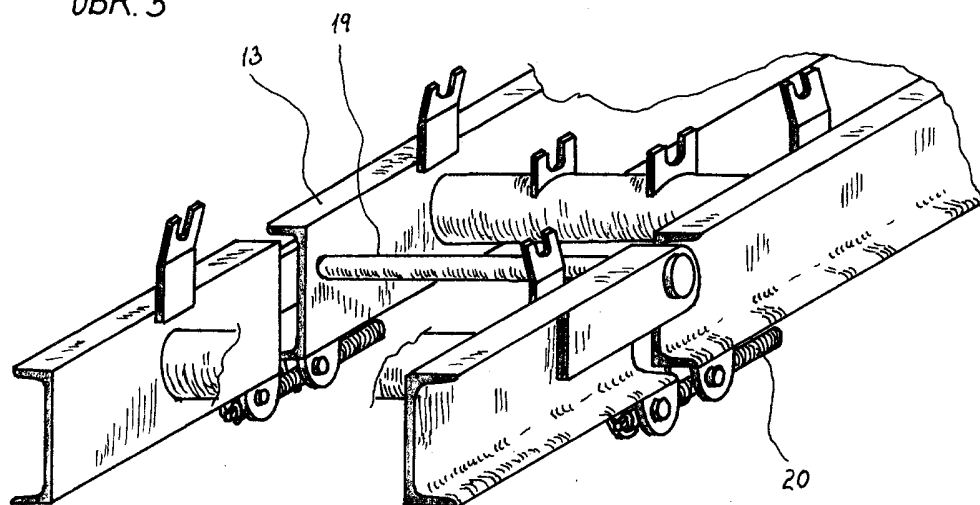
DBR. 3



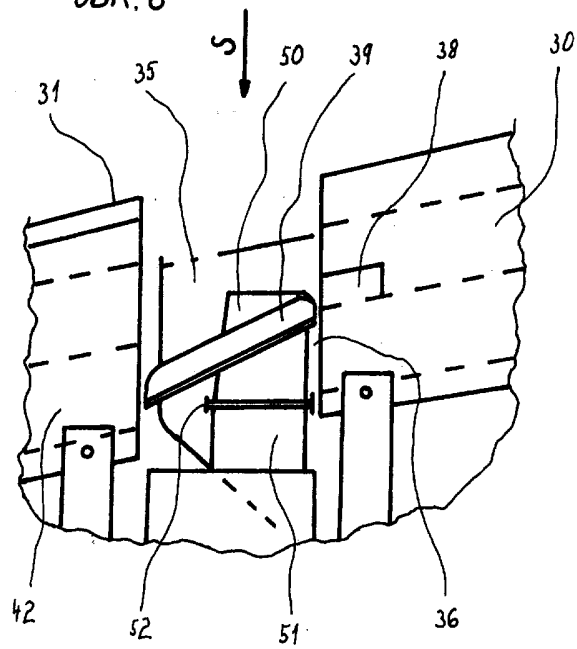
OBR. 4



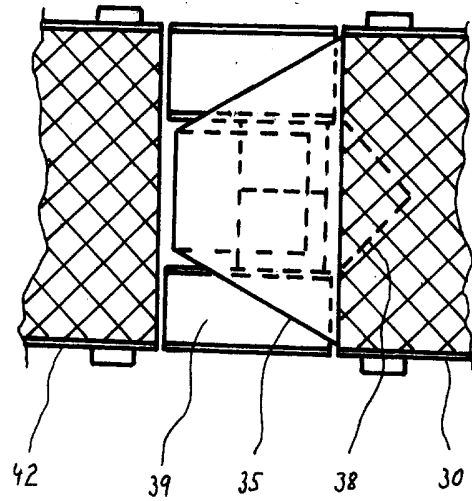
OBR. 5



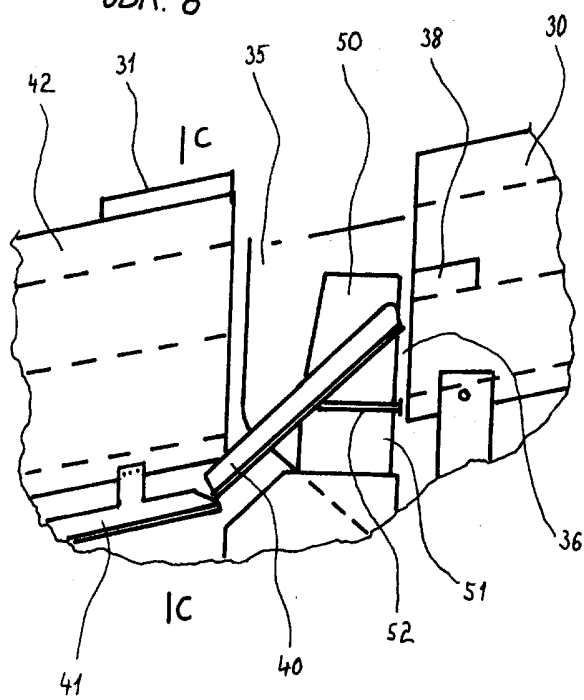
DBR. 6



OBR. 7



OBR. 8



OBR. 9

