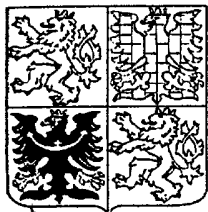


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLŮVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 24.02.93
(32) 24.06.92, 28.06.91
(31) 92EP/1422, 91/4121393
(33) WO, DE
(40) 16.06.93

(21) 267-93

(13) A3

(51) Int. Cl.⁵:

E 03 F 5/14

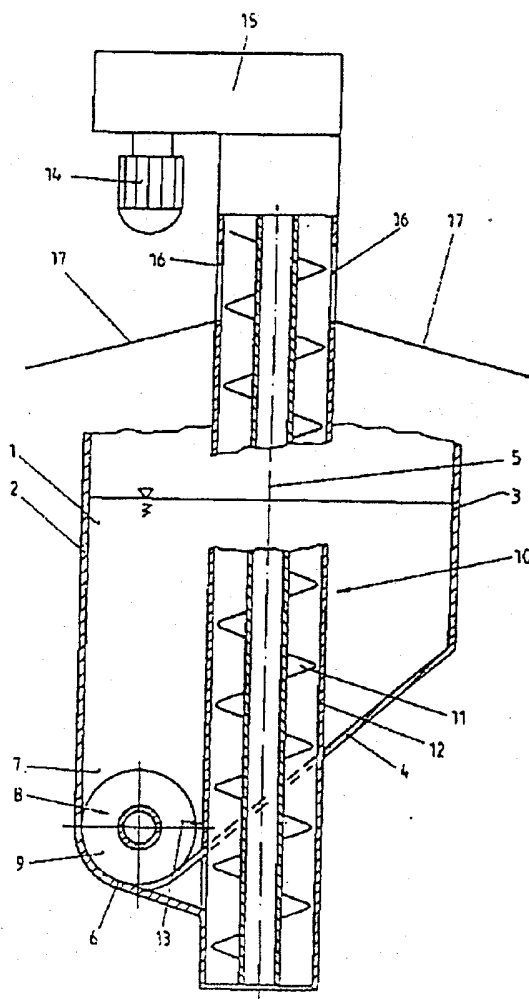
B 01 D 21/24

(71) Huber Hans Georg, Berching, DE;

(72) Huber Hans Georg, Berching, DE;

(54) Podélný lapač písku k odlučování a odstraňování písku z přírodních žlabů, zejména čistíren odpadních vod

(57) Podélný lapač písku je opatřen usazovacím žlabem (1), zejména lichoběžníkového průřezu, tvořícím přímou dráhu, přičemž v oblasti dna (6) ve sběrném prostoru (7) písku je upraveno dopravní zařízení (8) pracující proti směru proudění v přírodním žlabu. Dále je opatřen třídícím dopravním zařízením (10), vynášejícím šikmo vzhůru písek předaný dopravním zařízením (8). Třídící dopravní zařízení (10) je uspořádáno v podélné střední rovině (5) usazovacího žlabu (1) a je opatřeno vynášecím skluzem (17) použitelným podle potřeby vlevo nebo vpravo.



MP-59-93-Če

č.j.	007930
Došlo	24. II. 93
URAD PRO MÍSTNÍHO VLASTNÍKŮ PŘÍL.	

Podélný lapač písku k odlučování a odstraňování písku z
přívodních žlabů, zejména čistíren odpadních vod

Oblast techniky

Vynález se týká podélného lapače písku k odlučování a odstraňování písku z přívodních žlabů, zejména čistíren odpadních vod, s usazovacím žlabem zejména lichoběžníkového průřezu tvořícím přímou dráhu, přičemž v oblasti dna ve sběrném prostoru písku je upraveno dopravní zařízení pracující proti směru proudění v přívodním žlabu, a s třídícím dopravním zařízením, vynášejícím šikmo vzhůru písek předaný dopravním zařízením.

Pod pojmem podélný lapač písku se rozumí plochý lapač písku, který je protékán v podstatě vodorovně jako přímý úsek. Při protékání tohoto úseku dochází ke klesání písku obsaženého ve vodě směrem ke dnu usazovacího žlabu a k jeho přestupování do sběrného prostoru v tomto místě upraveného. Z tohoto sběrného prostoru se potom písek odstraňuje, například dopravním zařízením, které je často vytvořeno jako dopravní šnek.

Pod pojmem písek se rozumí materiál, jehož velikost zrn je $> 0,2$ mm v průměru. Písek by se měl odlučovat pokud možno bez ulpělých organických podílů. Lapač písku slouží proto i k tomu, aby odděloval písek od kalu z čistírny odpadních vod. Z tohoto pohledu je důležitý pracovní směr dopravního zařízení proti směru proudění v přívodním žlabu. Podélný lapač písku v tomto případě slouží v oblasti dopravního zařízení i k vypírání písku.

Dosavadní stav techniky

Podélný lapač písku uvedeného druhu je známý. Má lichoběžníkový průřez, který je vytvořen asymetricky a má pouze jednu šikmo skloněnou stěnu. Dopravní zařízení je uspořádáno ve sběrném prostoru na nejhlubším místě usazovacího žlabu, zde tedy výstředně vůči podélné rovině v oblasti průchozí svislé stěny žlabu. K podélnému lapači písku patří i třídící dopravní zařízení, které písek předaný dopravním zařízením vynáší šikmo vzhůru. Třídící dopravní zařízení musí začínat hlouběji než dopravní zařízení, aby mohlo předávaný písek zachytit a vynést. Je známo uspořádat třídící dopravní zařízení takřka vedle svislé stěny, a proto mimo vlastní průřez usazovacího žlabu. Tím ovšem dochází ke zvýšení stavebních nákladů. Je rovněž známo uspořádat dopravní zařízení výstředně vůči podélné střední rovině průřezu usazovacího žlabu, avšak nikoli na nejhlubším místě, a třídící dopravní zařízení uspořádat na nejhlubším místě, tedy bezprostředně u svislé stěny. V tomto případě jsou potom jak dopravní zařízení, tak i třídící dopravní zařízení uspořádány vůči podélné střední rovině výstředně.

A konečně je známo vytvořit průřez usazovacího žlabu souměrně vůči podélné střední rovině, tedy vytvořit dvě šikmé stěny, takže nejhlubší místo, a proto i sběrný prostor písku může být uspořádán ve podélné střední rovině usazovacího žlabu. Tímto uspořádáním již není podélná střední rovina k dispozici pro uspořádání třídící dopravního zařízení. Toto třídící dopravní zařízení je proto uspořádáno vůči podélné střední rovině výstředně.

U těchto známých podélných lapačů písku se sice s výhodou pracuje tak, že dopravní zařízení pracuje proti směru proudění v přívodním žlabu, a proto s výhodou vypírá písek od organických podílů. V důsledku popsaných uspořádání však vzniknou přídatné náklady na vytvoření stěn usazovacího žlabu a umístění jednotlivých dílů. Ve všech případech je třídící dopravní zařízení uspořádáno výstředně vůči podélné střední

rovině, takže vynášení písku je možno provádět pouze do jedné strany, a sice do té strany, do níž je třídící dopravní zařízení výstředně přesunuto vůči podélné střední rovině. Protože je však nutno u čistíren odpadních zařízení, vždy podle stavebních poměrů, vynášet písek jednou doleva a jednou doprava, nastává potřeba vytvoření podélného lapače písku jednou s vynášením doleva a jednou s vynášením doprava, přičemž jeho provedení do obou stran musí být proveden zrcadlovitě. To ovšem výrobu prodražuje.

Z DE-PS 28 32 277 je známé zařízení pro zpracování odpadních vod, které je rovněž opatřeno podélným lapačem písku, u něhož je dopravní zařízení písku uspořádáno ve sběrném prostoru a třídící dopravní zařízení pro vynášení písku je uspořádáno šikmo směrem vzhůru v podélné střední rovině průřezu žlabu. Přitom však dopravní zařízení pracuje ve směru proudění a třídící dopravní zařízení je zařazeno za usazovacím žlabem, takže vznikne značná stavební délka. Rovněž nedochází, vzhledem k pracovnímu směru dopravního zařízení, k žádnému vypírání písku, nýbrž písek se vynáší společně s organickými podíly.

Z DE-PS 30 28 541 je známé zařízení k odstraňování jednak shrabků neboli shrabaného materiálu a jednak písku z přírodních žlabů, zejména čistíren odpadních vod. Na hřídeli pohrabovače je upevněno koleso rýpadla neboli korečkové koleso o relativně velkém průměru, které přebírá písek z dopravního zařízení a přivádí jej do třídícího dopravního zařízení, které je uspořádáno rovnoběžně svou osou s osou pohrabovače. Pro pohrabovač, korečkové kolo, dopravní zařízení a třídící dopravní zařízení je upraven společný pohon. Upravením přídatného potřebného korečkového kola s velkým průměrem se celé zařízení značně prodrazí. Rovněž celková stavební délka zařízení je relativně velká. Dopravní zařízení ve sběrném prostoru písku pracuje nevýhodně ve směru proudění.

Úkolem vynálezu je v úvodu popsáný podélný lapač písku dále vylepšit tak, že vznikne jednotná konstrukce, pomocí níž je možno provádět vynášení písku podle potřeby doleva nebo doprava, takže se ušetří výroba zrcadlově upravených provedení.

Podstata vynálezu

Uvedený úkol splňuje podélný lapač písku k odlučování a odstraňování písku z přírodních žlabů, zejména čistíren odpadních vod, s usazovacím žlabem zejména lichoběžníkového průřezu tvořícím přímou dráhu, přičemž v oblasti dna ve sběrném prostoru písku je upraveno dopravní zařízení pracující proti směru proudění v přírodním žlabu, a s třídícím dopravním zařízením, vynášejícím šikmo vzhůru písek předaný dopravním zařízením, podle vynálezu, jehož podstatou je, že třídící dopravní zařízení je uspořádáno v podélné střední rovině usazovacího žlabu a je opatřeno vynášecím skluzem použitelným podle potřeby vlevo nebo vpravo.

Toto provedení je možno uskutečnit při asymetrickém i symetrickém příčném průřezu usazovacího žlabu. Třídící dopravní zařízení představuje nejhlubší místo a přebírá písek z dopravního zařízení, které je uspořádáno výstředně vůči podélné střední rovině. Těleso usazovacího žlabu poměrně málo trpí uspořádáním třídícího dopravního zařízení podle vynálezu. Musí být pouze sladěně uspořádáno v oblasti dna v místě průniku. Odpadne levé/pravé vyvedení a vytvoření může být použito pro oba tyto případy, přičemž je pouze zapotřebí nasadit vynášení žlab na horním konci třídícího dopravního zařízení do jednoho nebo do druhého směru. Toto nasazení je možno provést jednoduchým zastrčením. Délka třídícího dopravního zařízení se tímto provedením nezvětší, protože v oblasti vynášecího žlabu vzniknou stejně dlouhé dráhy. Dále je výhodné, že nejhlubší místo třídícího dopravního zařízení je uspořádáno zhruba na začátku usazovacího žlabu, protože

dopravní zařízení pracuje proti směru proudění ve žlabu. Tím se délka usazovacího žlabu současně použije k umístění šikmo uspořádaného třídícího dopravního zařízení, čímž se celková konstrukční délka nezvětší.

Podle výhodného provedení je třídící dopravní zařízení opatřeno dopravním šnekem poháněným otočně v trubkovité skříní. Takové konstrukční provedení třídícího dopravního zařízení je sice známé, tímto provedením však vznikne možnost zvlášť jednoduchého umístění v usazovacím žlabu.

Zvlášť výhodné je, když je třídící dopravní zařízení opatřené dopravním šnekem konstrukčně spojeno se zařízením k odlučování shrabků. Přitom nejde jen o to upravit společný pohon jednotlivých dílů, nýbrž o dosažení integrace, u níž součásti jednoho zařízení přejímají funkci druhého zařízení.

Přitom může být zařízení k odlučování shrabků opatřeno trubkovitou skříní a dopravním šnekem, přičemž trubkovitá skříň je ve své části ponořené do usazovacího žlabu na jedné straně otevřená a na druhé straně je opatřena sítí, roštem a podobně, přičemž ostatní část skříně je opatřena v podstatě uzavřenou stěnou, že dopravní šnek třídícího dopravního zařízení je pohonem a konstrukčně spojen s dopravním šnekem zařízení k odlučování shrabků, dopravní šnek zařízení k odlučování je v oblasti síta, roštu a podobně vytvořen bezhrádelovitě a trubkovou stěnou odděleně od dopravního šneku třídícího dopravního zařízení.

To značně zjednodušuje stavební nároky. Nejenže odpadne korečkové kolo uvedené ve známém stavu techniky, nýbrž třídící dopravní zařízení je uspořádáno souose se zařízením pro odlučování shrabků, přičemž dopravní šnek zařízení pro odlučování shrabků představuje alespoň z větší části současně i dopravní šnek třídícího dopravního zařízení. Pouze v dolní části jsou zařízení od sebe oddělena, to znamená, že jsou

uspořádána uvnitř a vně trubkových stěn. Jedním zařízením se písek dopravuje šikmo směrem vzhůru. Druhým zařízením se vylučují shrabky a dopravují nahoru. Písek a shrabky se potom přivádějí k sobě, ve stlačovací zóně se stlačují a společně vynášejí. I přitom je zapotřebí pouze jednoho provedení pro libovolné vynášení doleva/doprava.

Dopravní šnek zařízení k odlučování shrabků a dopravní šnek třídícího dopravního zařízení jsou v oblasti nad sítím, roštem a podobně k sobě připojeny tím, že trubkovitá skříň je vytvořena uzavřeně. Konstrukční délka třídícího dopravního zařízení se tím značně zkrátí.

Trubkovitá stěna mezi oběma dopravními šneky je na spodním konci v oblasti dna usazovacího žlabu uložena pevně. Vyčnívá nahoru mezi oba navzájem prstencovitě se obklopující dopravní šneky a končí otevřeně v místě jejich souběhu. Na tomto místě se z dopravního šneku zařízení pro odlučování shrabků přebírají nejen shrabky, nýbrž i písek.

Usazovací žlab má v podstatě jen jednu šikmou stěnu, přičemž sběrný prostor písku a dopravní zařízení v něm uspořádané jsou uspořádány excentricky k podélné střední rovině. Tím vznikne zvláště výhodné provedení pro poměr zpracovávaného množství odpadní vody při deštivém počasí a při suchém počasí. Řešení podle vynálezu je však možno použít i potom, když má usazovací žlab symetrické vytvoření se dvěma šikmými stěnovými díly.

Třídící dopravní zařízení je na začátku podélného lapače písku připojeno k dopravnímu zařízení, takže konstrukční délka usazovacího žlabu se využije pro umístění třídícího dopravního zařízení.

Zařízením k odlučování shrabků může být síťový šnek. Síťo může být vytvořeno podle požadavků s různě širokými

šterbinami. Třídící dopravní zařízení není tímto nijak dotčeno.

Sítový šnek má stlačovací zónu pro stlačování shrabků a písku. Tato stlačovací zóna je uspořádána nad společným svedením shrabků a písku a je vytvořena v podstatě zúžením průřezu v oblasti dopravního šneku.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude dále blíže objasněn na příkladech provedení podle přiložených výkresů, na nichž

obr. 1 znázorňuje příčný řez podélným lapačem písku a jeho usazovacím žlabem se základním uspořádáním součástí podstatných z hlediska řešení podle vynálezu a

obr.2 řez v podélné střední rovině druhým provedením podélného lapače písku s integrací jednak zařízení pro vylučování shrabků a jednak písku.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je znázorněn příčný řez usazovacím žlabem 1. Usazovací žlab 1 je opatřen svislými stěnami 2 a 3 a jednou šikmou stěnou 4. Usazovací žlab 1 má proto lichoběžníkový průřez, který je však vůči jeho podélné střední rovině 5 vytvořen asymetricky. V oblasti jeho dna 6, tedy v nejhlubším místě usazovacího žlabu 1, je vytvořen sběrný prostor 7 písku, ve kterém je umístěno dopravní zařízení 8, zde ve formě dopravního šneku. Dopravní zařízení 8 může být rovněž vytvořeno jako škrabákový pás a podobně. Část svislých stěn 2 a 4 tvoří současně skříň dopravního šneku 9 dopravního zařízení 8. Dopravní zařízení 8 je uspořádáno výstředně vůči podélné střední rovině 5.

V podélné střední rovině 5 je uspořádáno třídící dopravní zařízení 10, opatřené dopravním šnekem 11, obklopeným trubkovou skříní 12, které prochází šikmou stěnou 4, a proto končí hlouběji, než dopravní zařízení 8. Třídící dopravní zařízení 10 je uspořádáno šikmo skloněné směrem nahoru ve směru proudění v usazovacím žlabu 1, a proto jeho konstrukční délku nezvětšuje. Dopravní zařízení 8 pracuje proti směru proudění, takže nejhlubší místo třídícího dopravního zařízení 10 se nachází na začátku usazovacího žlabu 1. Po celé délce usazovacího žlabu 1 dochází k ukládání písku, který se tím dostává do oblasti dopravního zařízení 8. Dopravním šnekem 9 je písek dopravován proti směru proudění a přitom současně vypírán. Otvorem 13 ve skříní 12 vstupuje písek do třídícího dopravního zařízení 10 a pomocí poháněného dopravního šneku 11 je dopravován nahoru.

Pro pohon dopravního šneku 11 slouží motor 14 připojený k převodovce 15, která je nasazena na horním konci třídícího dopravního zařízení 10. V této horní koncové části je skříň 12 rovněž opatřena dvěma libovolně použitelnými a uzavíratelnými otvory 16, na něž se podle potřeby může nasadit vynášecí skluz 17, aby písek vynášený třídícím dopravním zařízením 10 mohl být odhazován buď vlevo nebo vpravo. Podélný lapač písku podle vynálezu je proto stejně dobře vhodný pro vynášení jak doprava, tak doleva. Usazovací žlab 1 může mít své stěny 2, 3, 4 provedeny z kovového plechu, zejména z ušlechtilé oceli, a může být proveden jako žlab uspořádaný nad zemí. V úvahu však připadá i vytvoření usazovacího žlabu 1 jako součásti betonové konstrukce.

Na obr. 2 je znázorněno druhé příkladné provedení podélného lapače písku, který je zde konstrukčně sjednocen se zařízením k odstraňování shrabků. Rovněž v tomto případě je upraven usazovací žlab 1, který může být vůči podélné střední rovině, která zde představuje rovinu obrázku, vytvořen buď symetricky nebo nesymetricky. V oblasti dna 6 je upraven

sběrný prostor 7 s dopravním zařízením 8. Dopravní zařízení 8 může být uspořádáno rovněž výstředně neboli excentricky vůči podélné střední rovině.

Pro odlučování shrabků neboli shrabaného materiálu je zde uspořádáno zařízení 18, které má v podstatě trubkovou skříň 19, která je v podstatných částech vytvořena uzavřeně, a to zejména v částech, ve kterých toto zařízení 18 vyčnívá nad hladinu vody. Ve spodní části je naproti tomu vytvořen vstupní otvor 20. Na druhé straně je upraveno síto, rošt 21 nebo podobně. Uvnitř takto vytvořené skříně 19 je uložen poháněný hřídel 22, který na svém obvodu nese dopravní šnek 23. V horní a střední části skříně 19 vyplňuje dopravní šnek 23 prostor mezi hřídelem 22 a skříní 19. Tam je rovněž vytvořena stlačovací zóna 24, ve které se průřez zmenšuje, a ve které proto nastává stlačování dopravovaného materiálu.

Mezi stlačovací zónou 24 a sítem, roštem 21 nebo podobně je vytvořena uzavřená válcová stěna 25. Uvnitř této oblasti stěny 25 končí trubkovitá stěna 26, která je pevně zakotvena v oblasti dna 6 usazovacího žlabu 1. Dopravní šnek 23 je proveden tedy v této oblasti jako prstenec a pokračuje bez připevnění k hřídeli 22 a tvoří zde dopravní prstenec 27 shrabků kolem dokola stěny 26. Hřídel 22 však pokračuje i do vnitřku stěny 26 a nese zde dopravní šnek 28, který spolu s hřídelem 22 a stěnou 26 tvoří část třídícího dopravního zařízení 10. Trubková stěna 26 má ve spodní části, přivrácené k dopravnímu zařízení 8, otvor 29 pro předávání písku.

Na horním konci skříně 19, který není na obr. 2 znázorněn, je opět nasazena hnací jednotka vytvořená z motoru a převodovky. Jsou tam rovněž uspořádány otvory pro libovolně doprava nebo doleva použitelné vynášecí skluzy 17, jak již bylo objasněno u provedení podle obr. 1.

Zvláštnost provedení podle obr. 2 spočívá jednak v tom,

že třídící dopravní zařízení 10 a zařízení 18 k odlučování shrabků jsou sjednocena do jedné konstrukce a jednak opatřena jedním společným pohonem. Lícující osy jsou uspořádány v podélné střední rovině. Dopravní zařízení 8 může být rovněž uspořádáno v podélné střední rovině. Když je uspořádáno přesazeně do strany, zasahuje konec dopravního zařízení 8 proti směru proudění podle šipky 30 dále dopředu.

Ve srovnání s provedením podle obr. 1 má třídící dopravní zařízení 10 poměrně krátkou délku. Písek, který se usazuje po celé délce usazovacího žlabu 1 a je veden dopravním zařízením 8 proti směru proudění podle šipky 30 k začátku usazovacího žlabu 1, prochází otvorem 29 do oblasti dopravního šneku 28 třídícího dopravního zařízení 10 a dopravuje se v trubkové pevné stěně 26 šikmo směrem nahoru, dokud na volném konci stěny 26 není předán do oblasti stěny 25 zařízení 18, kde je uchopen dopravním šnekem 23, který rovněž dopravuje shrabky.

Shrabky samotné se vylučují na vnitřní straně síta, roštu 21 nebo podobně a dopravují se dopravním prstencem 27, takže rovněž dospějí do oblasti stěny 25. U tohoto provedení jsou osy zařízení 18 k odlučování shrabků a třídícího dopravního zařízení 10 shodné. Společná osa je uspořádána v podélné střední rovině, to jest v rovině obrázku, takže vzniknou stejně vzdálené vynášecí cesty na horním neznázorněném konci zařízení 18 pro odlučování shrabků, smíchaných s pískem.

č.j.	0 0 7 3 3 0
DOŠLO	2 4 . 1 1 . 9 3
URAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNÍCTVÍ	
PŘÍL.	

1. Podélný lapač písku k odlučování a odstraňování písku z přívodních žlabů, zejména čistíren odpadních vod, s usazovacím žlabem zejména lichoběžníkového průřezu tvořícím přímou dráhu, přičemž v oblasti dna ve sběrném prostoru písku je upraveno dopravní zařízení pracující proti směru proudění v přívodním žlabu, a s třídícím dopravním zařízením, vynášejícím šikmo vzhůru písek předaný dopravním zařízením, v y z n a č u j í c í s e t í m , že třídící dopravní zařízení (10) je uspořádáno v podélné střední rovině (5) usazovacího žlabu (1) a je opatřeno vynášecím skluzem (17) použitelným podle potřeby vlevo nebo vpravo.

2. Podélný lapač písku podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že třídící dopravní zařízení (10) je opatřeno dopravním šnekem (11) poháněným otočně v trubkovité skříni (12).

3. Podélný lapač písku podle nároku 1 a 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že třídící dopravní zařízení (10) opatřené dopravním šnekem (11) je konstrukčně spojeno se zařízením (18) k odlučování shrabků.

4. Podélný lapač písku podle nároku 1 až 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že zařízení (18) k odlučování shrabků je opatřeno trubkovitou skříní (19) a dopravním šnekem (23), přičemž trubkovitá skříň (19) je ve své části ponořené do usazovacího žlabu (1) na jedné straně otevřená a na druhé straně je opatřena sítí, roštem (21) a podobně, přičemž ostatní část skříně (19) je opatřena v podstatě uzavřenou stěnou, že dopravní šnek (28) třídícího dopravního zařízení (10) je pohonem a konstrukčně spojen s dopravním šnekem (23) zařízení (18) k odlučování shrabků, dopravní šnek (23) zařízení (18) k odlučování je v oblasti síta, roštu (21) a podobně vytvořen bezhrádelovitě a odděleně od dopravního šneku

(28) třídícího dopravního zařízení (10).

5. Podélný lapač písku podle nároku 4, v y z n a č u - j í c í s e t í m , že dopravní šnek (23) zařízení (18) k odlučování shrabků a dopravní šnek (28) třídícího dopravního zařízení (10) jsou v oblasti (25) nad sítím, roštem (21) a podobně k sobě připojeny tím, že trubkovitá skříň (19) je vytvořena uzavřeně.

6. Podélný lapač písku podle nároku 4, v y z n a č u - j í c í s e t í m , že trubkovitá stěna (26) mezi oběma dopravními šneky (27,28) je na spodním konci pevně zakotvena v oblasti dna (6) usazovacího žlabu (1).

7. Podélný lapač písku podle jednoho nebo několika z nároků 1 až 6, v y z n a č u j í c í s e t í m , že usazovací žlab (1) má v podstatě jen jednu šikmou stěnu (40), a že sběrný prostor (7) písku a dopravní zařízení (8) v něm uspořádané jsou uspořádány výstředně vůči podélné střední rovině (5).

8. Podélný lapač písku podle jednoho nebo několika z nároků 1 až 7, v y z n a č u j í c í s e t í m , že třídící dopravní zařízení (10) je na začátku podélného lapače písku připojeno k dopravnímu zařízení (8).

9. Podélný lapač písku podle nároku 3, v y z n a č u - j í c í s e t í m , že zařízením (18) k odlučování shrabků je síťový šnek.

10. Podélný lapač písku podle nároku 9, v y z n a č u - j í c í s e t í m , že síťový šnek má stlačovací zónu (24) pro stlačování shrabků a písku.

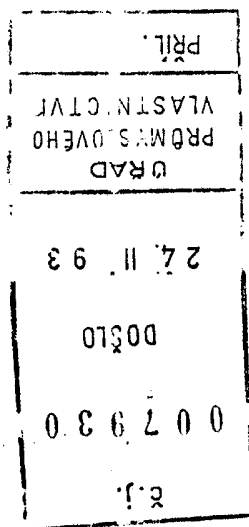
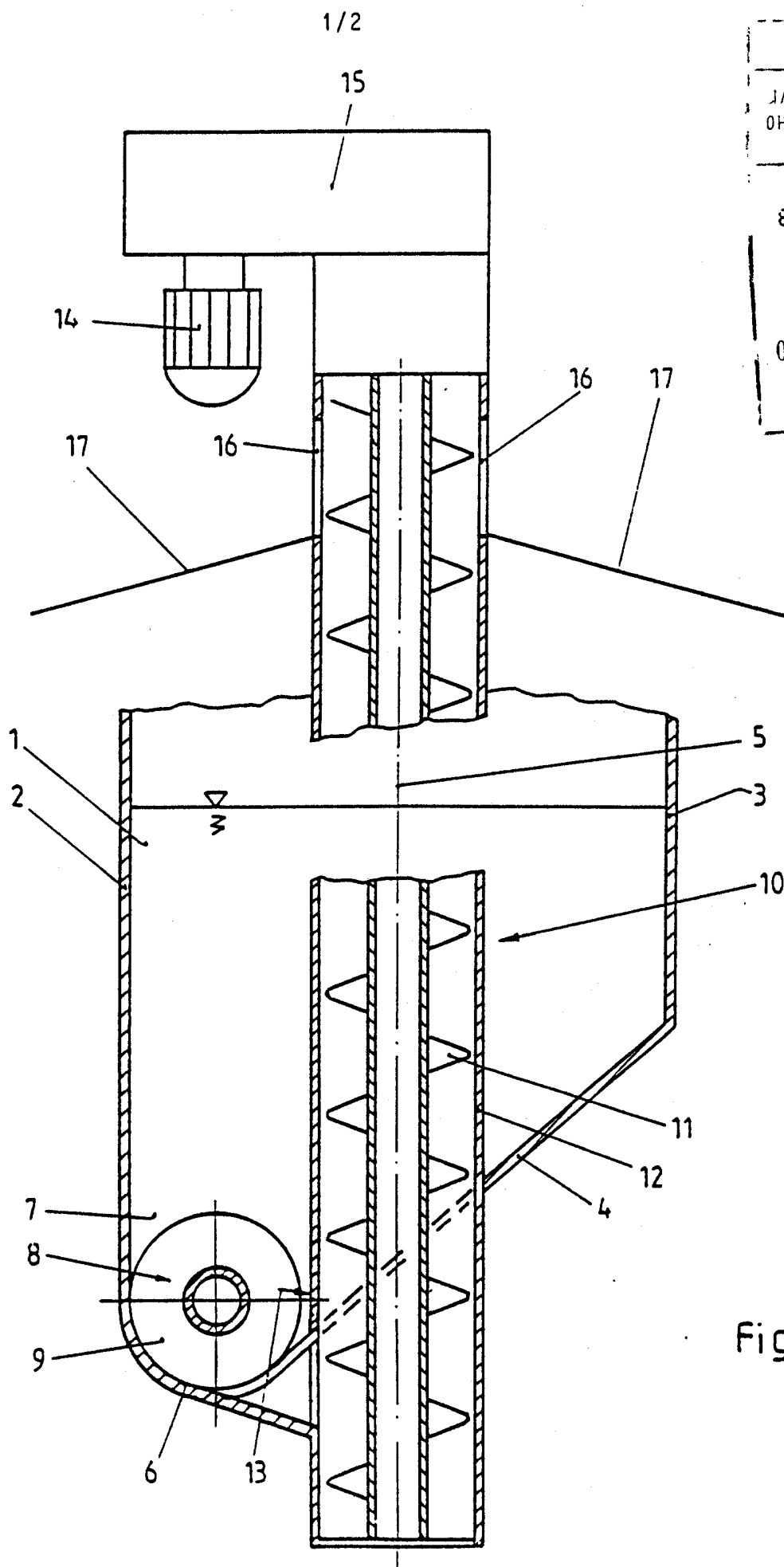


Fig. 1

PRIL.
VLASTNOSTI
PRŮMYSLOVÉHO
ÚRAD
24. II. 93
DOŠLO
007930
E.J.

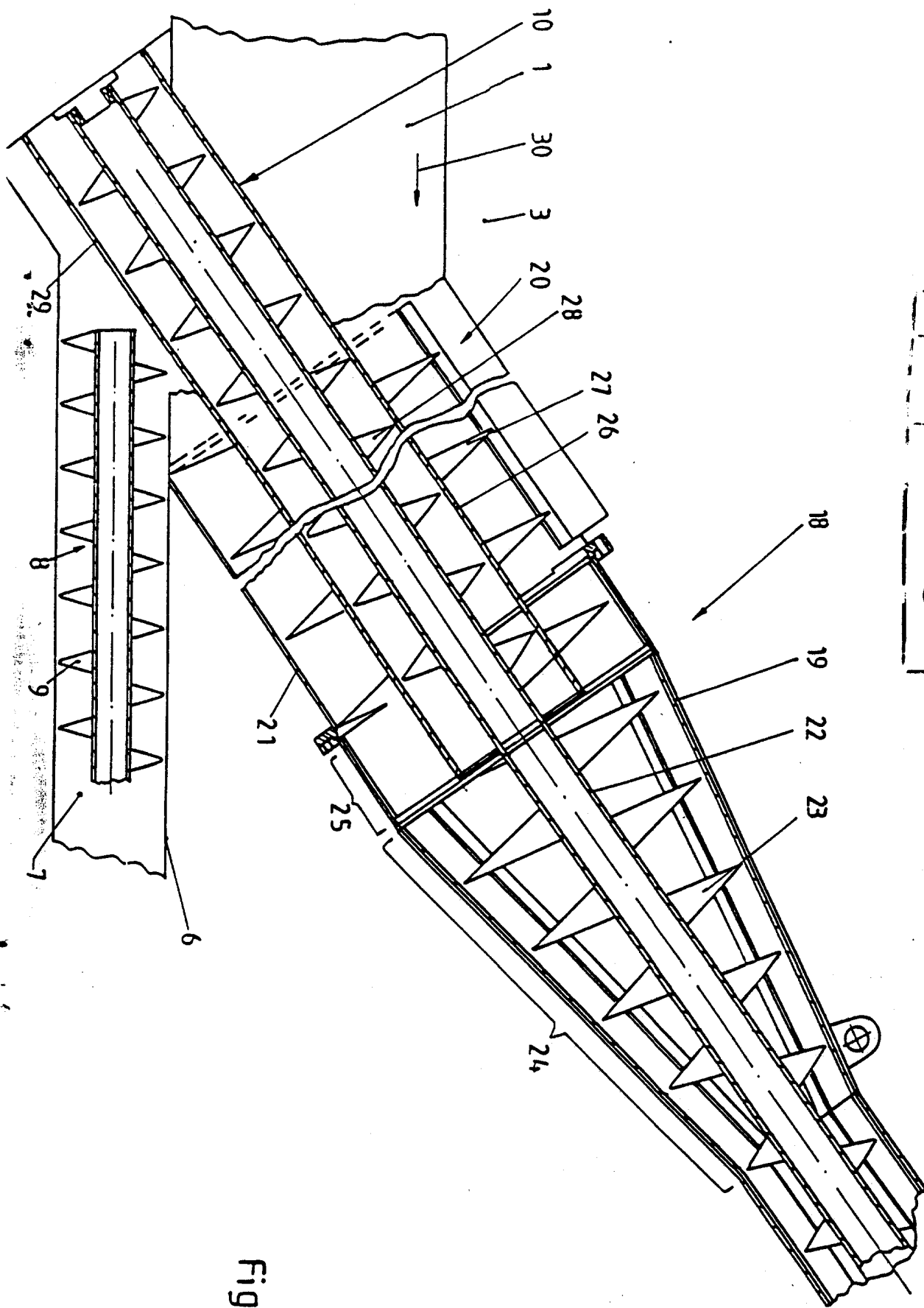


Fig. 2

2/2