

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

13262

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2002 - 12735**

(22) Přihlášeno: **16.01.2002**

(30) Právo přednosti:
17.01.2001 DE 2001/20100783

(47) Zapsáno: **05.05.2003**

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁷:
B 65 G 47/19

(73) Majitel :

KARL HAMACHER GMBH, Bochum, DE;

(72) Původce :

Wegmann Falk, Hattingen, DE;
Lindner Detlef, Gladbeck, DE;

(74) Zástupce:

Čermák Karel Dr., Národní třída 32, Praha 1, 11000;

(54) Název užitného vzoru:

**Zařízení pro dávkování a dopravu sypkých
materiálů**

CZ 13262 U1

Zařízení pro dávkování a dopravu sypkých materiálů

Oblast techniky

Technické řešení se týká zařízení pro dávkování a dopravu sypkých materiálů, zejména stavebních materiálů, jako písku, drobného štěrku, cementu, jako vynášecí orgán nádoby, například tlakového sila, se skříní s alespoň jedním přívodním otvorem a s alespoň jedním výstupním otvorem dopravovaného a dávkovaného sypkého materiálu, jakož i s mechanickým dopravním ústrojím pro dopravu tohoto sypkého materiálu skříní k výstupním otvoru, uspořádaným mezi otvory.

Dosavadní stav techniky

V mnoha oblastech techniky je potřebné skladovat větší množství sypkého materiálu a potom jej cíleně v požadovaném dávkovaném množství přivádět k dalšímu zpracování. Tato skutečnost se vyskytuje zejména u přídavných látek, jako například u bentonitu, baritu, cementu a výrobků obsahujících cement nebo podobně. Pokud možno efektivní a přesné dodávání, dávkování a dopravování takových materiálů pro navazující zpracování má v mnoha oblastech rozhodující význam pro ekonomické zpracování.

Podle stavu techniky jsou již známá zařízení, například šneková dopravní zařízení, prostřednictvím kterých lze sypký materiál dříve popsáno druhu dávkovaně odebírat a vydávat z úložné nádoby, jako například ze sila. U takových zařízení často vzniká ten problém, že na podkladě tření mezi částicemi sypkého materiálu jsou potřebné vysoké síly a že za nepříznivých okolností může docházet k ulpívání nebo k ucpání dopravního zařízení.

Dále často vzniká ten problém, že sypký materiál, jako například přídavné látky, musí být dopravovány přes velkou vzdálenost. K tomuto účelu je potom podle stavu techniky nutné jednak vydávat přídavné látky ze zásobní nádrže dávkovaně a jednak je potom opět dávkovaně zavádět do odděleného dopravního ústrojí, protože dávkovací ústrojí nemá odpovídající dopravní výkon. To může jednak vést ke ztrátám při předávání do dopravního ústrojí a jednak také k nežádoucímu zatížení okolního prostředí, například u sypkého materiálu, který má značný sklon k vytváření prachu, jako například u cementu.

Podstata technického řešení

Dané řešení si proto klade za úkol vytvořit zařízení pro dávkování a dopravu sypkých materiálů, které jednak zabraňuje vytvoření uvedených problémů při dodávání, dávkování a dopravě sypkých materiálů a jednak umožňuje bezpečné, spolehlivé a účinné dodávání, dávkování a dopravu sypkých materiálů, přičemž má být zabezpečen jednoduchý provoz a ekonomicky výhodná výroba tohoto zařízení. Dále je úkolem tohoto technického řešení vytvořit odpovídající zařízení, které lze použít v uzavřeném systému, čímž se zabrání prvnímu výdeji sypkého materiálu ze zásobní nádrže a potom opětovnému dodání do dopravního systému, což odstraňuje výše uvedené nedostatky.

Uvedený úkol splňuje zařízení pro dávkování a dopravu sypkých materiálů, zejména stavebních materiálů, jako písku, drobného štěrku, cementu, jako vynášecí orgán nádoby, například tlakového sila, se skříní s alespoň jedním přívodním otvorem a s alespoň jedním výstupním otvorem dopravovaného a dávkovaného sypkého materiálu, jakož i s mechanickým dopravním ústrojím pro dopravu tohoto sypkého materiálu skříní k výstupním otvoru, uspořádaným mezi otvory, podle technického řešení, jehož podstatou je, že přídavně k mechanickému dopravnímu ústrojí je upraveno foukačí ústrojí s prostředky pro nastavení množství dopravního vzduchu pro dávkované vydávání sypkého materiálu pro podporu dopravy sypkého materiálu, s alespoň jedním dopravním vzduchovým vstupním hrdlem ústícím do skříně před výstupním otvorem pro pneumatickou dopravu sypkého materiálu.

Základem technického řešení je úvaha, že při vydávání sypkých materiálů ze zásobních nádob se zkombinuje obvykle používané mechanické dávkovací a dopravní ústrojí, jako například šnekové dopravní ústrojí, s foukacím ústrojím, aby se mechanický transport sypkého materiálu v dopravním a dávkovacím ústrojí podpořil přídatnou pneumatickou dopravou sypkého materiálu a tak došlo ke zdokonalení, přičemž se také vytvoří přímé připojení na pneumatické dopravní ústrojí, které umožňuje dopravu sypkého materiálu přes dlouhé dráhy. Tato myšlenka se uskutečňuje tím, že přídatně ve skříně zařízení pro dodávání dávkování a dopravování sypkých materiálů uspořádanému mechanickému dopravnímu ústrojí je upraveno foukací ústrojí, takže doprava sypkého materiálu se přídatně uskutečňuje prostřednictvím dopravního vzduchu. To má tu výhodu, že jednak se podstatně zmenší náklady na vytváření síly pro mechanickou dopravu a že se zabrání možnému ucpání a usazování sypkého materiálu. Mimoto se prostřednictvím nastavení poměru množství dopravního vzduchu vzhledem k sypkému materiálu umožní přesné dávkování vydávaného sypkého materiálu, přičemž toto dávkování lze také zachovat přes dlouhou dopravní dráhu. Prostřednictvím přímého a přesného dávkování ze zásobní nádoby do dopravního potrubí nemohou vzniknout žádné ztráty, protože se jedná o uzavřený systém.

U mechanického dopravního zařízení se s výhodou jedná o šnekové dopravní ústrojí, takže dávkování sypkého materiálu je přesně nastavitelné prostřednictvím změny počtu otáček šneku a/nebo množství dopravního vzduchu.

S výhodou je dopravní vzduch vefukován do oblasti mezi mechanickým dopravním ústrojím, tedy například mezi koncem šneku šnekového dopravního ústrojí a mezi výstupním otvorem s tlakem až do hodnoty 10 barů. Tím se přesně v té oblasti, ve které by byla udržována mechanická doprava jen prostřednictvím nárůstu tlaku mechanickým dopravním ústrojím, dosahuje přídatně dopravy sypkého materiálu prostřednictvím dopravního vzduchu, takže se dosáhne bezproblémového transportu sypkého materiálu.

U výhodného provedení řešení je foukací ústrojí, prostřednictvím kterého je dopravní vzduch vefukován do zařízení, provedeného ve tvaru hrnce, u kterého se dopravovaný materiál, případně sypký materiál dostává přes vstupní materiálovou komoru do vyfukovací komory, která je uspořádána mezi dopravním vzduchovým vstupním hrdlem a mezi výstupním hrdlem sypkého materiálu, takže sypký materiál vstupující do vyfukovací komory je unášen dopravním vzduchem, který je foukán od dopravního vzduchového vstupního hrdla skrz vyfukovací komoru do výstupního hrdla sypkého materiálu. Protože u tohoto provedení je upraven směr proudění dopravního vzduchu paralelně k dopravnímu směru mechanického dopravního ústrojí, ale poněkud přesazeně vzhledem k němu, lze uskutečnit s výhodou prostřednictvím uspořádání spojení s otočnou přírubou mezi vstupní materiálovou komorou a mezi vyfukovací komorou jednoduchou změnu dopravního směru. Mimoto může být u takového provedení s výhodou upraven uzavírací orgán, jako například klapka nebo šoupátko mezi vstupní materiálovou komorou a mezi vyfukovací komorou, aby bylo možné oddělit oblast tlakového vzduchu od dopravní oblasti mechanického dopravního ústrojí.

Další výhodné provedení foukacího ústrojí může být uskutečněno tak, že u šnekového dopravního ústrojí je šnekový hřídel proveden jako dutý hřídel, skrz který je vefukován dopravní vzduch. K tomu účelu je dopravní vzduch zaváděn přímo do dutého hřídele prostřednictvím dopravního vzduchového přiváděcího hrdla a prostřednictvím otočného průchodu. Na konci dutého hřídele dopravní vzduch vystupuje a smíchává se se sypkým materiálem přiváděným šnekovým dopravním ústrojím. Toto uspořádání má zejména tu výhodu, že je velmi úsporné z hlediska nároků na prostor a že je dopravní směr dopravního šnekového ústrojí společný s foukacím směrem foukacího ústrojí, takže je zabezpečena dobrá další doprava sypkého materiálu.

Další provedení používá jako foukací ústrojí vzduchovou vodicí trubku, která je zasunuta skrz stěnu skříně, tak že je dopravní vzduch zaváděn do skříně bočně. Přitom se s výhodou využije úhlové hrdlo, případně trubka ve tvaru písmene L, čímž je dopravní vzduch vychýlen ve směru dopravního směru mechanického dopravního ústrojí.

U dalšího výhodného uspořádání je foukací ústrojí vytvořeno ve tvaru prstencového tryskového rozdělovače, přičemž nejméně na části obvodu skříně jsou upraveny ve skříní, případně na skříní trysky, které vefukují dopravní vzduch s výhodou v úhlu k dopravnímu směru mechanického dopravního ústrojí do zařízení. Vždy podle případu využití zde může být směr vefukování roz-
 5 dílně upraven. K tomu účelu je prstencový tryskový rozdělovač s výhodou upevněn na skříní uvolnitelně, takže je možné jej snadno vyměnit za jiný prstencový tryskový rozdělovač s jiným směrem vefukování.

Foukací ústrojí popsaného druhu mohou být v principu upravena na každém místě na obvodu skříně dávkovacího a dopravního zařízení. Je však výhodné zajistit vefukování zdola, protože tím
 10 se působí proti hmotnostní síle, která tlačí sypký materiál směrem dolů.

Přehled obrázků na výkresech

Další výhody, skutečnosti a znaky technického řešení jsou patrné z následného detailního popisu příkladů provedení ve spojení s výkresovou částí. Přitom jsou na výkresech znázorněna jen
 15 schematická provedení.

Na obr. 1 je znázorněn pohled na tlakovou nádobu jako zásobní nádobu, na jejímž spodním konci je uspořádáno zařízení podle technického řešení.

Na obr. 2 je znázorněn pohled na řez prvním příkladem provedení technického řešení.

Na obr. 3 je znázorněn pohled na řez druhého příkladu provedení technického řešení.

Na obr. 4 je znázorněn pohled na řez třetího příkladu provedení technického řešení.

20 Na obr. 5 je znázorněn pohled na řez čtvrtého příkladu provedení technického řešení.

Příklady provedení technického řešení

Na obr. 1 je znázorněn pohled na tlakový zásobník jako zásobní nádrž ve stojícím nebo ležícím provedení, která může být opatřena vodorovně nebo svisle uspořádaným vynášecím míchadlem jako další vynášecí pomůckou k vespod uspořádanému vynášecímu orgánu pro sypký materiál,
 25 jako například přídavných látek jako bentonit, barit, cement a cement obsahující výrobky nebo podobně. Na spodním konci tlakového zásobníku je uspořádáno zařízení 2 podle technického řešení pro vkládání, dávkování a dopravování sypkých materiálů uložených v tlakovém zásobníku, které zabezpečuje, že sypké materiály, které se dostanou přes přívodní otvor 3 do zařízení 2, mohou být dopravovány prostřednictvím výstupního otvoru 4 do neznázorněných dopravních potrubí, která mohou být připojena na výstupní otvor 4.

Na obr. 2 je znázorněn příčný řez prvním příkladem provedení zařízení 2 technického řešení, které má skřín 5, na které je ve tvaru přírubového hrdla upraven přívodní otvor 3. Ve skříní 5 je upraven dopravní šnek 6, který je poháněn prostřednictvím ložiskové a poháněcí jednotky 21, která je upevněna prostřednictvím příruby. Prostřednictvím dopravního šneku 6 je dopravován
 35 sypký materiál A, který přichází přes přívodní otvor 3 do skříně 5 zařízení 2 a je dopravován ve směru k výstupnímu otvoru 4.

Mezi dopravním šnekem 6 a mezi výstupním otvorem 4 je upraveno foukací ústrojí ve tvaru hrnce. Toto foukací ústrojí 7 ve tvaru hrnce má vstupní materiálovou komoru 8, vyfukovací komoru 10, dopravní vzduchové vstupní hrdlo 11 a výstupní hrdlo 12 sypkého materiálu, na kterém je upraven výstupní otvor 4. Dopravním šnekem 6 do vstupní materiálové komory 8
 40 dopravovaný sypký materiál A padá prostřednictvím hrdla 9 materiálové komory 8 do vyfukovací komory 10, kde je smícháván s dopravním vzduchem B, který se dostává do vyfukovací komory 10 prostřednictvím dopravního vzduchového vstupního hrdla 11. Dopravní vzduchová a sypká materiálová směs C opouští zařízení 2 přes výstupní hrdlo 12 sypkého materiálu a výstupní otvor 4.

U znázorněného příkladu provedení je mezi vstupní materiálovou komorou 8 a mezi vyfukovací komorou 10 upravena otočná příruba 14, takže lze nezávisle na uspořádání zařízení 2 měnit směr vydávání výstupního otvoru 4. Navíc je na otočné přírubě 14 upraven uzavírací orgán 13 ve tvaru klapky nebo šoupátka, který slouží k tomu, aby v případě potřeby uzavřel přívod od vstupní materiálové komory 8 k vyfukovací komoře 10.

Na obr. 3 je znázorněn pohled na řez srovnatelný s obr. 2 druhého příkladu provedení zařízení 2 technického řešení. Také zde je v souladu s prvním příkladem provedení upravena skříň 5, ve které je uložen dopravní šnek 6 a která má přívodní otvor 3, prostřednictvím kterého může být sypký materiál A zaváděn ze zásobní nádoby do zařízení 2. U tohoto příkladu provedení je foukací ústrojí integrováno do dopravního šneku 6, a to tak, že šnekový dutý hřídel 17 je proveden jako dutý hřídel, přičemž prostřednictvím průchodu 16 je dopravní vzduch B dopravován přes dopravní vzduchové přívodní hrdlo 15 do dutého hřídele 17 a na opačném konci dutý hřídel 17 opouští ve směru k výstupnímu otvoru 4. Dopravní vzduch B se smíchává se sypkým materiálem A v oblasti vyfukovacího kužele 18, který je uspořádán mezi výstupním otvorem 4 a mezi koncem dopravního šneku 6. Takto vytvořená dopravní vzduchová a sypká materiálová směs C opouští nakonec zařízení 2 přes výstupní otvor 4.

Třetí příklad provedení technického řešení je znázorněn na obr. 4, na kterém je znázorněn pohled na řez zařízením 2, který v podstatě odpovídá znázornění na obr. 2 a obr. 3. U tohoto provedení je foukací ústrojí 7 provedeno ve tvaru zahnuté vzduchové vodicí trubky 19, která je prostřednictvím otvoru ve skříni 5 bočně zavedena do zařízení 2. Prostřednictvím zahnutého vytvoření, případně uspořádání vzduchové vodicí trubky 19 ve tvaru písmene L je bočně zaváděný dopravní vzduch B vychylován ve směru k výstupnímu otvoru 4, aby se ve vyfukovacím kuželu 20 opět dopravním šnekem 6 přiváděný sypký materiál A smíchával do dopravní vzduchové a sypké materiálové směsi C.

Další příklad provedení zařízení 2 technického řešení je znázorněn na obr. 5. Tento pohled na řez, který odpovídá obr. 2 až obr. 4, znázorňuje foukací ústrojí, které je zde provedeno jako prstencový tryskový rozdělovač 23. Tento prstencový tryskový rozdělovač 23 je u znázorněného příkladu provedení připojen jako mezilehlý kus mezi vyfukovacím kuželem 24 a mezi skříni 5 na přírubě zařízení 2 prostřednictvím rychlého šroubového spojení 22. Je také možné upravit prstencový tryskový rozdělovač 23 jen v dílčí oblasti skříně 5, přičemž vyfukovací kužel 24 potom také může být proveden jako jeden kus se skříni 5.

Prstencový tryskový rozdělovač 23 má u znázorněného příkladu provedení vně uložený vzduchový kanál 26, který spojuje trysky 25 se vzduchovým přívodním hrdlem 27. Trysky 5 jsou přitom provedeny jako otvory skříňových stěn, které jsou vytvarovány tak, že dopravní vzduch B je vzhledem k podélné ose zařízení 2, případně dopravního směru vefukován pod stanoveným úhlem. Dopravní vzduch B se smíchává v prstencovém tryskovém rozdělovači 23 a v navazujícím vyfukovacím kuželu 24 se sypkým materiálem A přiváděným dopravním šnekem 6, takže je opět odevzdávána dopravní vzduchová a sypká materiálová směs C prostřednictvím výstupního otvoru 4 na navazující dopravní potrubí.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

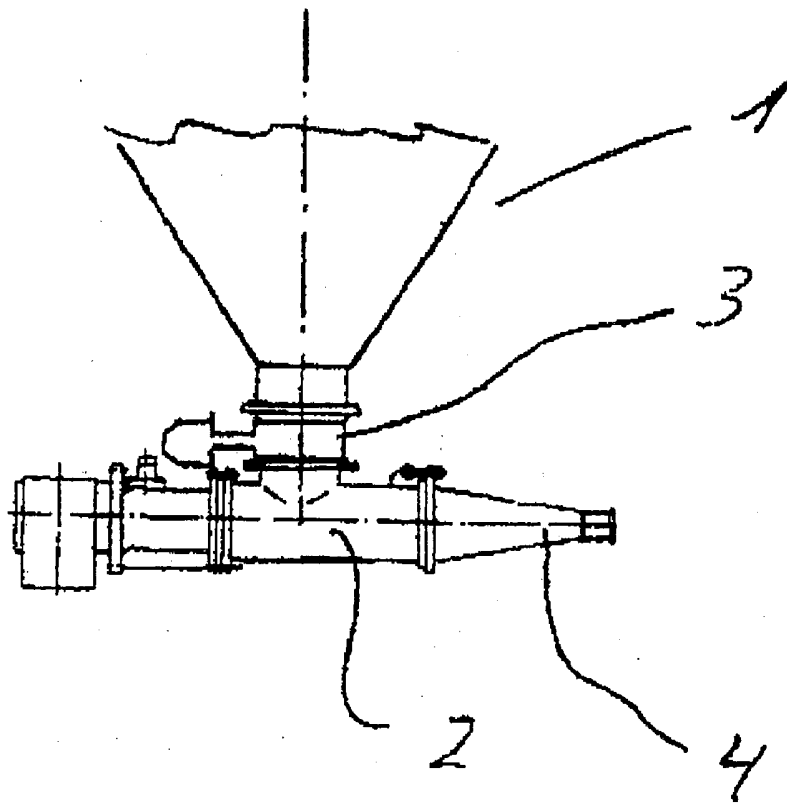
1. Zařízení pro dávkování a dopravu sypkých materiálů (A), zejména stavebních materiálů, jako písku, drobného šterku, cementu, jako vynášecí orgán nádoby, například tlakového sila, se skříni (5) s alespoň jedním přívodním otvorem (3) a s alespoň jedním výstupním otvorem (4) dopravovaného a dávkovaného sypkého materiálu (A), jakož i s mechanickým dopravním ústrojím pro dopravu tohoto sypkého materiálu (A) skříni (5) k výstupnímu otvoru (4), uspořádaným mezi otvory (3, 4), **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že přídavně k mechanickému dopravnímu ústrojí je upraveno foukací ústrojí (7) s prostředky pro nastavení množství dopravního vzduchu

pro dávkované vydávání sypkého materiálu (A) pro podporu dopravy sypkého materiálu (A), s alespoň jedním dopravním vzduchovým vstupním hrdlem (11) ústícím do skříně (5) před výstupním otvorem (4) pro pneumatickou dopravu sypkého materiálu (A).

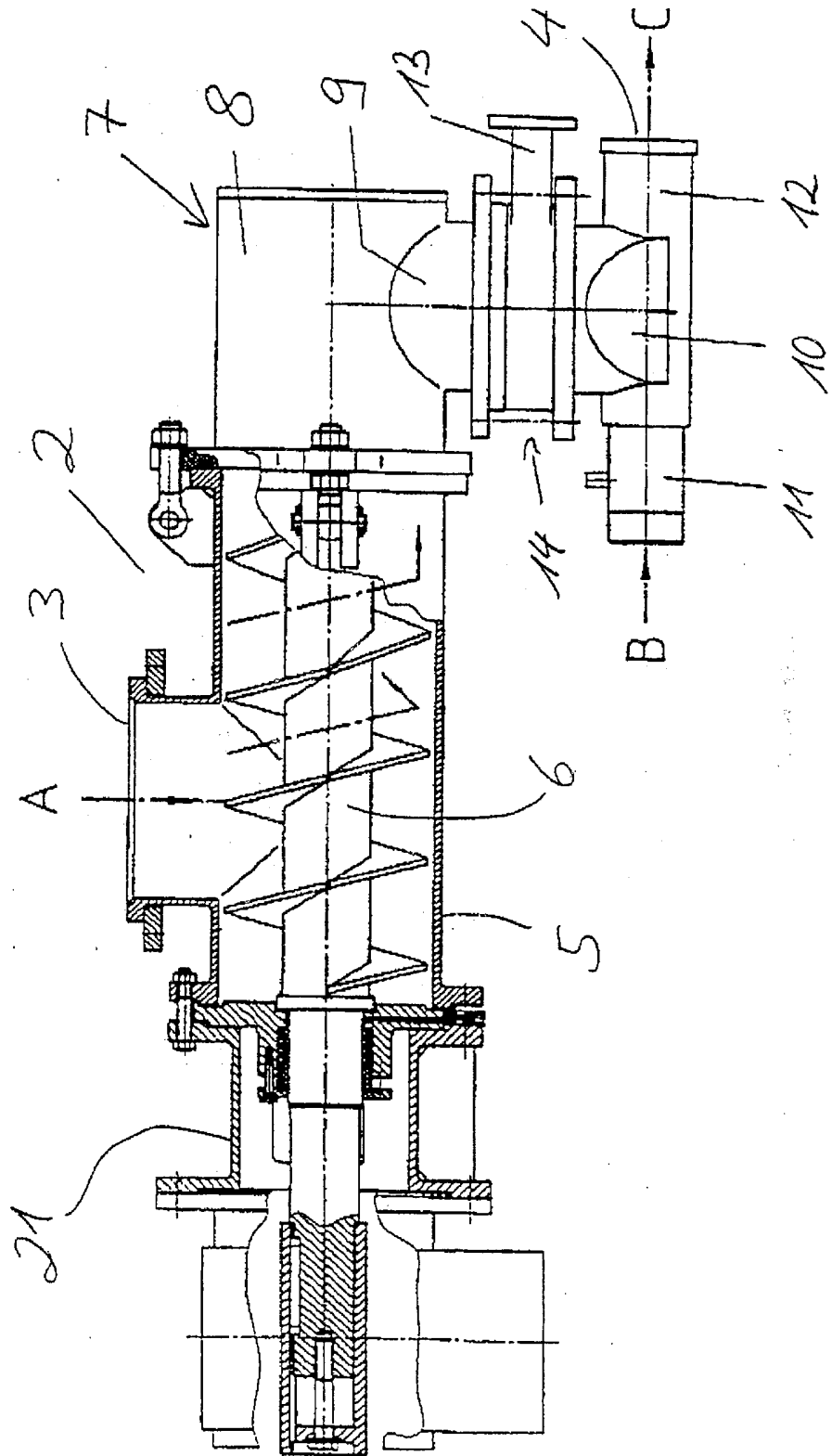
- 5 2. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že mechanickým dopravním ústrojím je šnekové dopravní ústrojí.
3. Zařízení podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že foukací ústrojí (7) je uspořádáno mezi mechanickým dopravním ústrojím a výstupním otvorem (4).
- 10 4. Zařízení podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že foukací ústrojí (7) je vytvořeno ve tvaru foukacího hrnce, který má vstupní materiálovou komoru (8), vyfukovací komoru (10), dopravní vzduchové vstupní hrdlo (11) a výstupní hrdlo (12) sypkého materiálu (A), přičemž vyfukovací komora (10) je uspořádána mezi dopravním vzduchovým vstupním hrdlem (11) a výstupním hrdlem (12) sypkého materiálu (A).
- 15 5. Zařízení podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že mezi vstupní materiálovou komorou (8) a vyfukovací komorou (10) je upraven uzavírací orgán (13).
6. Zařízení podle nároku 4 nebo 5, **vyznačující se tím**, že mezi vstupní materiálovou komorou (8) a vyfukovací komorou (10) je upravena otočná příruba (14) pro změnu směru vydávání.
- 20 7. Zařízení podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že foukací ústrojí (7) je upraveno ve šnekovém dopravním ústrojí, které je opatřeno dutým hřídelem (17), do jehož vstupního konce odvráceného od výstupního otvoru (4) ústí průchod (16) pro vefukování dopravního vzduchu (B), a jehož výstupní konec je nasměrován k výstupnímu otvoru (4).
- 25 8. Zařízení podle jednoho z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že foukací ústrojí (7) je vytvořeno jako vzduchová vodicí trubka (19), zejména trubka ve tvaru písmene L, jejíž vstupní konec prochází bočně do skříně (5), a jejíž výstupní konec je nasměrován k výstupnímu otvoru (4).
9. Zařízení podle jednoho z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že foukací ústrojí (7) je vytvořeno jako prstencový tryskový rozdělovač (23), přičemž alespoň na části obvodu skříně (5) je uspořádána alespoň jedna tryska (25).
- 30 10. Zařízení podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že prstencový tryskový rozdělovač (23) je upevněn na skříně (5) rozebíratelně.
11. Zařízení podle nároku 9 nebo 10, **vyznačující se tím**, že osy trysek (25) prstencového tryskového rozdělovače (23) jsou skloněny vůči podélné ose zařízení (2).
- 35 12. Zařízení podle jednoho z nároků 9 až 11, **vyznačující se tím**, že foukací ústrojí (7) je uspořádáno na libovolném místě na obvodu skříně (5), zejména v dolní části skříně (5).

5 výkresů

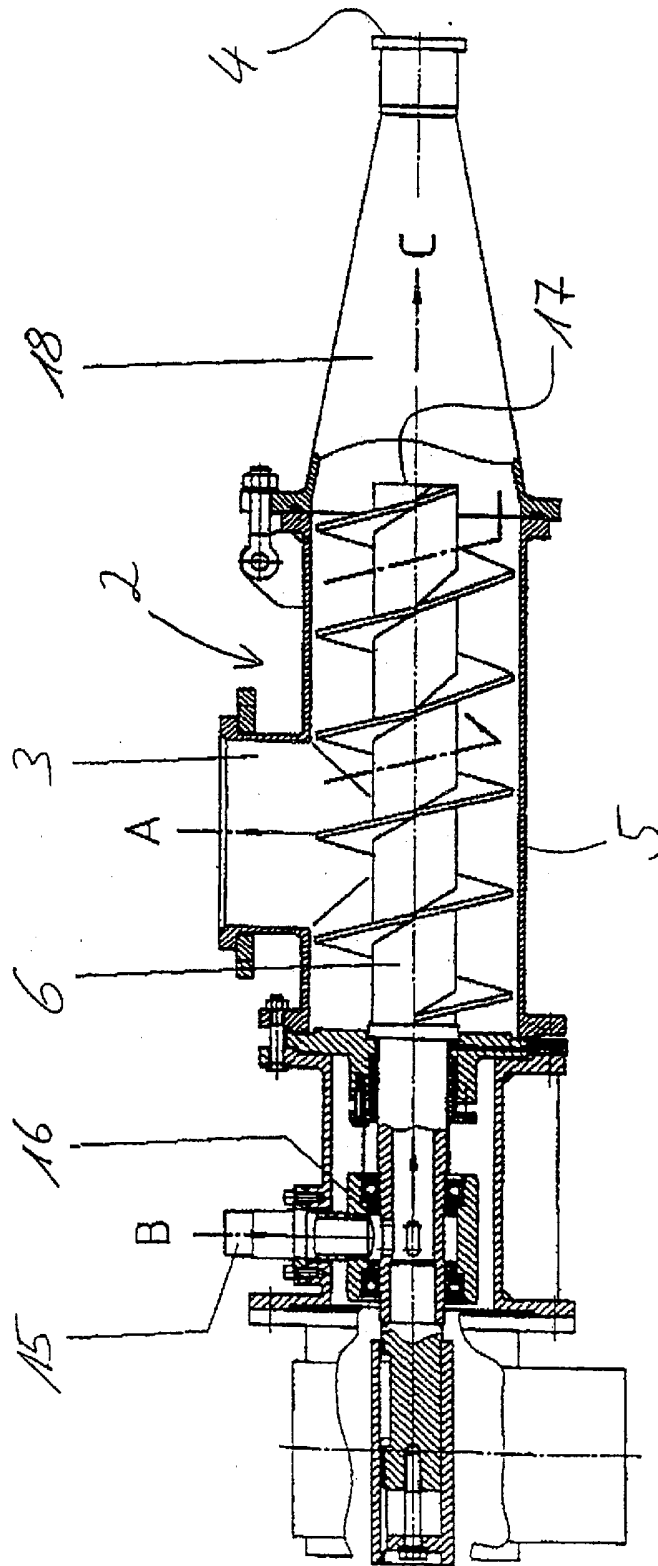
OBR. 1



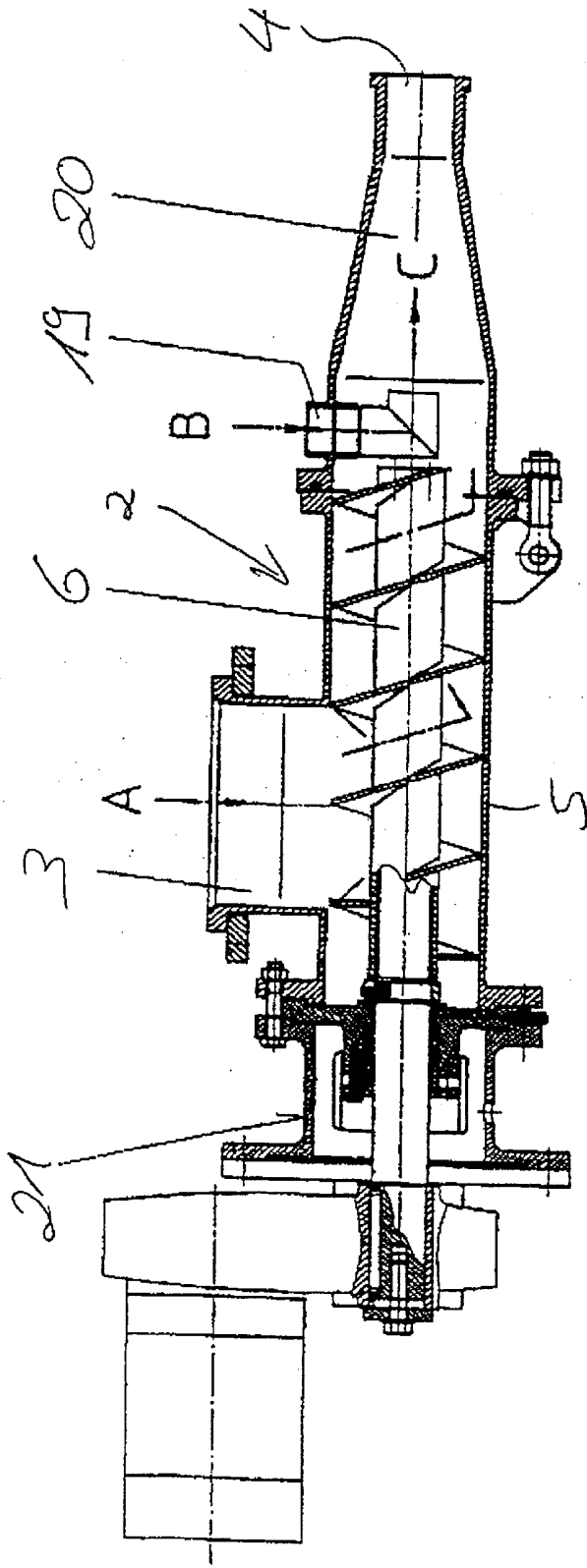
OBR. 2



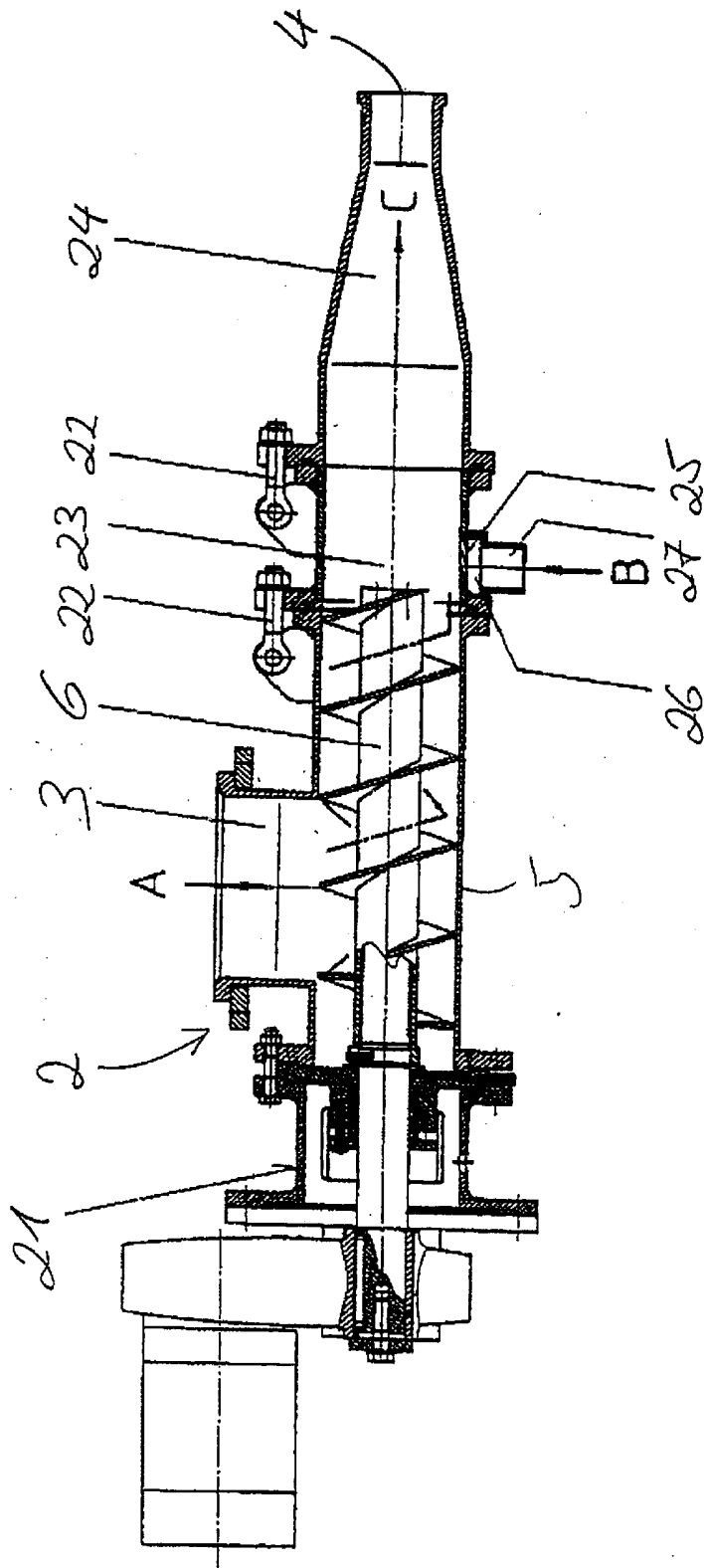
OBR. 3



OBR. 4



OBR. 5



Konec dokumentu