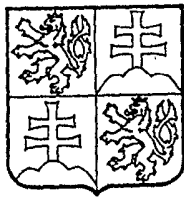


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 9238-87.J
(22) Přihlášeno 15 12 87

(40) Zveřejněno 14 11 89
(45) Vydáno 09 09 91

271 572

(11)

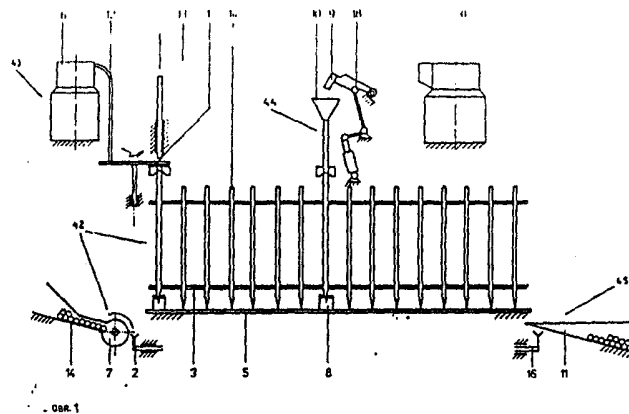
(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
B 65 G 25/04

(75) Autor vynálezu WESKE KLAUS dipl. ing., GROSSEUTERSDORF
KOMMERT KLAUS dipl. ing., JENA-LOBEDA (DD)

(54) Zařízení ke krokové dopravě válcových
nádob a jejich plnění

(57) Zařízení ke krokové dopravě válcových
nádob a jejich plnění střídavým vkládáním
částiček a dávkovaných sypkých materiálů,
se skládá z vibračního dopravníku se šro-
bovici, otočného dělícího kola, oddělova-
cích kotoučů, dopravního hřebene, otočné
páky a odpruženého narážeče jako hlavních
prvků. Zařízení je tvořeno postupně na se-
be navazujícím montážním celkem sloužícím
ke krokovému oddělování a dopravě dlouhých,
válcových nádob, montážním celkem pro od-
dělování a vkládání plastických nebo pruž-
ných částíček, montážním celkem pro dávkov-
ání a plnění sypkého materiálu a funkční
jednotkou pro odkládání naplněných a uza-
vřených válcových nádob.



Vynález se týká zařízení ke krokové dopravě válcových nádob a jejich plnění střídavým vkládáním částecí a dávkovaných, sypkých materiálů.

Ze stavu techniky jsou známa tato dílčí řešení:

- Doprava šikmo postavených skleněných lahví s výraznou plochou dna pomocí dopravních hřebenů s jednoduchými lichoběžníkovými zážehy a s využitím síly tíže dopravovaných lahví.

Nevýhodou tohoto řešení je, že u dlouhých, tenkých nádob bez výrazné plochy dna, jako jsou např. skleněné trubice zakončené špičkou, jež s ohledem na plnění musí být dopravovány jen nepatrně odchýlené od svislice, není možno spolehlivě zajistit jejich unášení v lichoběžníkových výřezech v dopravních hřebenech.

- Pro oddělování utříděného kusového materiálu je mimo jiné znám kruhový pohyb a oběžná dělicí kola, jejichž náhon je odvozen z kruhového, případně otáčivého pohybu.

Tato řešení mají nedostatek v tom, že neposkytují systém vykazující při rovnoměrném pohybu příznivé načasování mezi oddělováním kusů a jejich dopravou, který by bylo možno zhotovit jednoduchými prostředky.

- Pro dávkování sypkých hmot je známo objemové dávkování šnekovým dávkovačem, dávkovacími koly atd., kde se pro vytvoření dávkového množství pohybují proti sobě plochy. Nevýhodou je zde skutečnost, že při použití abrazivních materiálů dochází ve velmi krátké době k velkému opotřebení, což vede k selhávání funkce zařízení a dávkovací nepřesnosti.

- Pro zatlačování jsou známy systémy schopné vyvinout velký tlak k získávání tlakového spojení materiálu nereagujícího na tlak. Pro daný úkol bylo nutno nalézt způsob natlačování umožňující zavést do křehkého materiálu s ostrými hranami částecí z pružného materiálu v předpjetém stavu, aniž by se poškodily.

Podle známých technických řešení dochází k oddělování kusového materiálu srovnaného v zásobníku periodickým pohybem síta nebo periodickým kruhovým pohybem, jenž je vyvoláván krokovým kolem a kotvou, maltézským křížem, krokovými převody, západkovým nebo uchopovacím podávacím ústrojím.

Známé je třídění kusového materiálu obíhajícími dělicími koly, dopravními šneky, vakuovými vysavači, stlačeným vzduchem a magnetismem.

Pro dopravu a srovnání materiálu je rozšířeno použití vibrátorů. Dále je známo používání nárazových pohybů nebo kyvadlových pohybů v zásobnicích rotujících bubnů a trubek.

Natlačování, v daném případě jde o vsouvání kusového materiálu do válcových nádob, se děje zařízením, které využívá razníku pohybujícího se ve směru natlačování. Nevýhody popsaného stavu techniky vysvitají ze skutečnosti, že jednotlivé částecí musí být před natlačením přesně umístěny pomocí daných prostředků a nelze přitom pro jednotlivé částecí zajistit šetrné zacházení.

Úkolem vynálezu je vyvinutí zařízení, jež odděluje dlouhé, tenké, válcové nádoby, vložené do zásobníku, krokově pomocí oddělovacího kotouče a dopravuje je do plnicích stanic a jež střídavě jednak odděluje částecí a dopravuje je do nádob, jednak dávkuje sypký materiál a plní jej a nakonec naplněné nádoby krokově přivádí do odkládacího skladu.

Zařízení podle vynálezu se skládá ze tří odlišných a na sebe navazujících montážních celků a jedné funkční jednotky, z nichž první montážní celek slouží ke krokovému oddělování a dopravě dlouhých, válcových nádob a na něj jsou napojeny alespoň dva druhé montážní celky pro oddělování a vkládání plastických nebo pružných částecí. Na ně navazuje alespoň jeden třetí montážní celek pro dávkování a plnění sypkého materiálu a tento je dále spojen s funkční jednotkou pro odkládání naplněných a uzavřených válcových nádob.

První montážní celek se skládá z oddělovacího mechanismu tvořeného oddělovacím kotoučem pro válcové nádoby a dále navazující otočné páky k postavení válcových nádob. Dopravě slouží dopravní mechanismus tvořený dopravním hřebenem s lichoběžníkovými vybráními a opěrným ramenem.

Druhý montážní celek se skládá z vibračního dopravníku sloužícího k uspořádání částec s připojenou přívodní trubicí, k němuž je připojen oddělovací mechanismus opatřený oddělovacím kotoučem pro oddělování částec, s krokovým kolem, šoupátkem a dvěma palci zasahujícími střídavě do krokového kola a ovladačem umístěným na šoupátku a dále ze vtlačovacího mechanismu, tvořeného odpruženým a pro vertikální pohyb upraveným narážčem, umístěným nad jedním z otvorů oddělovacího kotouče a tryskou umístěnou pod oddělovacím kotoučem a nad horní hranou připravené válcové nádoby a opatřenou tlumícím členem.

Třetí montážní celek se skládá z dávkovací jednotky a plnicí jednotky umístěné jednak nad připravenou válcovou nádobou a skládající se z plnicí nálevky a vystředění a jednak pod touto nádobou tvořenou pákovým systémem.

Funkční jednotka se skládá ze snímací páky a odkládacího skladu.

Podstatou vynálezu dále je, že dávkovací jednotka třetího montážního celku se skládá z druhého vibračního dopravníku sypkého materiálu, který obsahuje šroubovnicí s obrubou a dále nastavbu s vypustným dnem a další nastavbu s otvorem vratného přívodu materiálu. Dále se dávkovací jednotka skládá z dvojité páky obsahující hlavní páku s lineárním ovladačem dávkovací nádoby úhlovou páku kloubově spojenou s hlavní pákou. Na dolním konci této úhlové páky je umístěna kladka a na horním konci dávkovací nádoba. Pod kladkou je šikmý nájezd. Dávkovací jednotka je umístěna nad nálevkou pro sypký materiál.

Rovněž je podstatou vynálezu to, že dávkovací jednotka třetího montážního celku je tvořena vykloně uloženou zásobníkovou nádrží vyrobenou z průsvitného materiálu, jež je uzavřena deskou opatřenou na obvodě otvory vedoucími ven, jež při plnění zakrývá a při vyprazdňování odkrývá klapka. Dávkovací objem těchto otvorů je měnitelný pomocí stavěcího šroubu. Dávkovací jednotka je nad plnicí nálevkou pro sypký materiál.

Výhodou zařízení je uspořádání dopravního hřebenu, zejména jeho lichoběžníková vybrání, jimiž se umožňuje bezpečné unášení válcových nádob bez výrazného povrchu dna. Druhý montážní celek, sloužící k oddělování a vkládání plastických nebo pružných částec, má jednoduchou nastavbu. Umožňuje šetrné pružení, oddělování a uspořádání těžko urovnatelných částec. Krokovým spínacím převodem je umožněn bezpečný provoz i při vysokých spínacích rychlostech. Tryska vtlačovacího mechanismu s vnějším středěním je odpěrována, proto lze vkládat pružné částčky i do skleněných trubiček opatřených špičkou. To bylo dosud nemožné. Podle známých technických řešení objemového dávkování dochází ke vzájemnému pohybu ploch. Také okolnost způsobuje u abrazivních materiálů velké opotřebení ve velmi krátké době a tím funkční neschopnost celého zařízení. Proto byla použita stavitelná dávkovací nádoba, jednoduché pákové systémy a lineární ovladač, který lze krokově seřadit, čímž je umožněno krokově dávkovat i silně abrazivní, sypké materiály. Předepsaná množství do válcových nádob lze plnit s vysokou přesností. Zařízení je konstruováno tak, aby nedocházelo ke tření ploch o sebe.

Vynález je dále popsán na příkladech a je znázorněn schematicky na výkresech, z nichž obr. 1 značí součinnost jednotlivých montážních celků celkového zařízení, obr. 2 značí dopravní hřeben 3 v pohledu z boku a obr. 3 v pohledu shora, na obr. 4 je znázorněn oddělovací mechanismus pro částčky 15 a na obr. 6 je první varianta montážního celku pro krokové dávkování a plnění sypkého materiálu. Na obr. 7 je druhá varianta funkční jednotky pro dávkování sypkého materiálu ve třetím montážním celku.

Příklad 1

Podle obr. 1 se ze zásobníku připraví válcové nádoby 14 s vytaženou špičkou. Oddělovací kotouč 7 pro válcové nádoby 14 odnímá danou nádobu 14 a ukládá ji na otočnou páku 2, která nádobu 14 pozdvihne tak, aby ji mohl uchopit pohyblivý díl dopravního hřebenu 3. Doprava válcových nádob 14, jež jsou sklonem opřeny ve výřezech pevného dílu dopravního hřebenu 3 a usazeny na kluzné dráze 5, se děje spolupůsobením lichoběžníkových vybrání 4 a opěrného ramena 17. Válcové nádoby 14 se krokově dopravují k plnicím stanicím umístěným nad každým z lichoběžníkových vybrání 4. Plnění se děje najednou během zastavení. Na konci dopravního hřebenu 3 přejímá válcové nádoby 14 snímací páka 16 a ukládá je do odkládacího skladu 11. Na obr. 3 je znázorněno uspořádání dopravního hřebenu 3, lichoběžníkových vybrání 4 a válcových nádob 14 v pohledu shora. Na obr. 4 je znázorněn oddělovací mechanismus podle obr. 1 druhého montážního celku 40, jenž stojí na začátku plnění. Částičky 15 připravené vibračním dopravníkem 6 propadají přívodní trubicí 12 do úložných otvorů oddělovacího kotouče 1 pro částičky 15. Oddělovací kotouč 1 je spojen s krokovým kolem 19, jež se krokově otáčí pomocí dvou palců 21 upevněných na šoupátku 20. Přitom se lineární pohyb ovladače 22 oddělovacího kotouče 1 v tomto případě pneumatického pracovního válce, mění na přesné polohování a jeho zajištění vyvolané geometrickým tvarem a pohybem krokového kola 19 a palců 21.

Zatlačovací mechanismus navazující na oddělovací mechanismus pro pružné částičky 15 znázorňuje obr. 5. Odpružený narážeč 13 vytlačí pružnou částičku 15 z otvoru oddělovacího kotouče 1 do válcové nádoby 14 tryskou 23, která je vlivem tření vzata s sebou a přitom se nasadí na válcovou nádobu 14 a vystředí se. Vznikající tlak se zachytí tlumicím členem 24, který tvoří koncové odpružení. Tlumicí člen 24 je v podstatě pružinovou konstrukcí. Tlumení mohou však také zajišťovat pneumatické nebo hydraulické vratné prvky samy o sobě nebo jejich kombinace s pružinovými prvky.

Na druhý montážní celek, znázorněný na obr. 1, navazuje třetí montážní celek, jak je znázorněno na obr. 6. Ze zásobníku vibračního dopravníku 31 pro sypký materiál se materiál určený k plnění dopravuje kontinuálně pomocí šroubovnice 25, opatřené obrubou 26 do nástavby 28 s výpustným dnem 29. Vlivem hmotnosti protéká materiál výpustným dnem 29 do dávkovací nádoby 9 umístěné pod ním, jež je nastavena na potřebnou objemovou jednotku. Jakmile je tato dávkovací nádoba 9 naplněna, přesype se přebytečný materiál přes nástavbu 27 vratného přívodu materiálu, jenž je umístěn nížeji než vnější stěna a odtud se přivádí znovu do zásobníku vibračního dopravníku 31. Ačkoli je mezi výpustným dnem 29 a dávkovací nádobou 9 mezíprostor, nahromadí se materiál až do výpustného dna 29 a uzavře je, neboť mezi částičkami sypkého materiálu působí vnitřní tření a tím se vytvoří na dávkovací nádobě 9 nasypný kužel. Když se dávkovací nádoba 9 vyklopí, je tím vnitřní tření materiálu překonáno a nadbytečný materiál je oddělen. Protože přitom nedochází ke vzájemnému tření a klouzání mezi plochami a hranami výpustného dna 29 a dávkovací nádobou 9, nedochází k opotřebení. Pokud dávkovací nádoba 9 již nestojí pod výpustným dnem 29, protéká materiál nástavbou 27 vratného přívodu materiálu zpět do zásobníku vibračního dopravníku 31. Protože materiál má se svou hmotností vysypávat z dávkovací nádoby 9 do plnicí nálevky 10, musí být dávkovací nádoba 9 umístěna nad plnicí nálevkou 10 pod určitým výsypným úhlem. K tomu dochází pomocí dvoudílné páky 18, jež se skládá z hlavní páky 32 a úhlové páky 33 a jež je poháněna lineárním ovladačem 35 dávkovací nádoby 9. Řízení je děje krokově v souladu s pracovními úseky dávkování (dávkovací nádoba se naplní) a plnění (dávkovací nádoba 9 se vyprázdní do plnicí nálevky 10). Hlavní páka 32, k níž je ovladač 35 dávkovací nádoby 9 připojen, se otáčí směrem k plnicí nálevce 10. Na hlavní páce 32 je otočně uložena úhlová páka 33 s kladkou na dolním a dávkovací nádobou 9 na horním konci. V poslední fázi otočení hlavní páky 32 vyběhne kladka na šikmý nájezd 34 a úhlová páka 33 se otočí až do místa, kde se materiál může z dávkovací nádoby 9 zcela vysypat. Plnicí nálevka 10 je přidržována středícím otvorem 36, do něhož je válcová nádoba 14 vyzvednuta pákovým systémem 8 znázorněným na

obr. 1, čímž je zajištěno úplné vyprázdnění dávkovací nádoby 9 do válcové nádoby 14.

Na plnění sypkým materiálem navazuje zavedení další částečky 15 a podle požadavku i další přidávání materiálu a částeček. V každém případě se uzavření děje pružnou částečkou, jež upevní náplň válcové nádoby.

Příklad 2

Funkční jednotkou podle obr. 7 k dávkování sypkého materiálu lze nahradit vibrační dopravník 31 pro sypký materiál a v příkladu 1 popsané nastavby podle obr. 6 jakož i dvoudílnou páku 18 podle obr. 1.

Za tím účelem se nad plnicí nálevku 10 výklopně umístí zásobníková nádrž 30, s výhodou vyrobená ze skla, obsahující sypký materiál určený k dávkování. Zásobníková nádrž 30 je uzavřena deskou 39 opatřenou otvory 40. Tyto otvory 40 v desce 39 slouží k dávkování sypkého materiálu, jsou při plnění a při překlopení ven přikryty klapkou 41 a jsou uvolněny v koncové poloze zpětného zdvihu klapky 41, takže lze materiál obsažený v otvorech 40 vyprázdnit do plnicí nálevky 10. Dávkové množství lze snadno měnit stavěcím šroubem 37 umístěným na dně otvorů 40. Stavěcí šroub 37, deska 39 a klapka 41 jsou vyrobeny z materiálu vhodného pro tuto funkci, jenž dostatečně vzdoruje abrazivním účinkům sypkého materiálu.

Zdvihání a vystředění válcových nádob 14 se provádí, jak bylo popsáno v příkladu 1. Všechny ostatní postupy se dějí stejně jako v příkladu 1.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

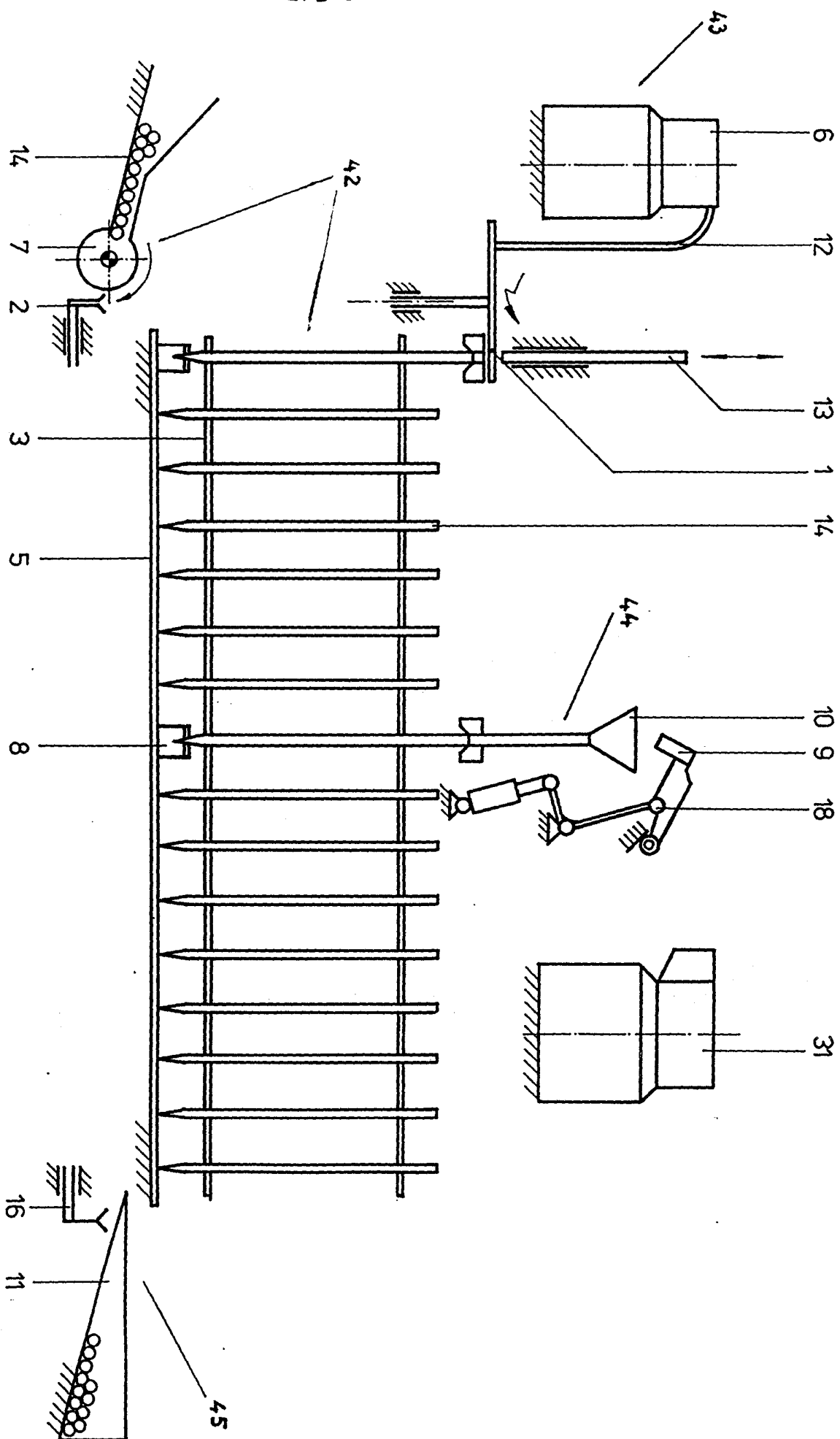
1. Zařízení ke krokové dopravě válcových nádob a jejich plnění střídavým vkládáním částeček a dávkovaných sypkých materiálů skládající se z vibračního dopravníku se šroubovicí, otočného dělicího kola, oddělovacích kotoučů, dopravního hřebene, otočné páky a odpruženého narážeče jako hlavních prvků, tvořící tři odlišné montážní celky a jednu funkční jednotku, z nichž první montážní celek, sloužící ke krokovému oddělování a dopravě dlouhých, válcových nádob, je spojen alespoň se dvěma druhými montážními celky pro oddělování a vkládání plastických nebo pružných částeček, které jsou dále spojeny alespoň s jedním třetím montážním celkem pro dávkování a plnění sypkého materiálu, jenž je dále spojen s funkční jednotkou pro odkládání naplněných a uzavřených válcových nádob, vyznačené tím, že první montážní celek (42) se skládá z oddělovacího mechanismu tvořeného oddělovacím kotoučem (7) pro válcové nádoby (14), za ním umístěné otočné páky (2) a dále navazujícího dopravního mechanismu tvořeného dopravním hřebenem (3) s lichoběžníkovými vybráními (4) a opěrným ramenem (17), druhý montážní celek (43) se skládá z vibračního dopravníku (6) pro uspořádané částečky (15) s připojenou přívodní trubicí (12), k němuž je připojen oddělovací mechanismus opatřený oddělovacím kotoučem (1) pro částečky (15) s krokovým kolem (19), šoupátkem (10) a dvěma palci (24) zasahujícími střídavě do krokového kola (19) a ovladačem (22) umístěným na šoupátku (20), jakož i ze vtláčovacího mechanismu tvořeného odpruženým a pro vertikální pohyb upraveným narážečem (13) umístěným nad jedním z otvorů na oddělovacím kotouči (1) a tryskou (23) umístěnou pod oddělovacím kotoučem (1) a nad horní hranou připravené válcové nádoby (14) a opatřenou tlumicím členem (24), třetí montážní celek (44) se skládá z dávkovací jednotky a plnicí jednotky, umístěné jednak nad připravenou válcovou nádobou (14), skládající se z plnicí nálevky (10) a vystředění (36), jednak pod touto nádobou (14) tvořenou pákovým systémem (8), a funkční jednotka (45) pro odkládání naplněných a uzavřených válcových nádob (14) se skládá se snímací páky (16) a odkládacího skladu (11).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že dávkovací jednotka třetího montážního celku (44) se skládá z druhého vibračního dopravníku (31) sypkého materiálu, který obsahuje šroubovnici (25) s obrubou a dále nástavbu (28) s výpustným dnem (29) a další nástavbu (27) s otvorem (30) vratného přívodu materiálu, dále se dávkovací jednotka skládá z dvojité páky (18) obsahující hlavní páku (32) s lineárním ovladačem (35) dávkovací nádoby (9), úhlovou páku (33) kloubově spojenou s hlavní pákou (32) a na dolním konci této úhlové páky (33) mající kladku a na jejím horním konci dávkovací nádobu (9) a pod kladkou mající šikmý nájezd (34), přičemž dávkovací jednotka je nad plnicí nálevkou (10) pro sypký materiál.

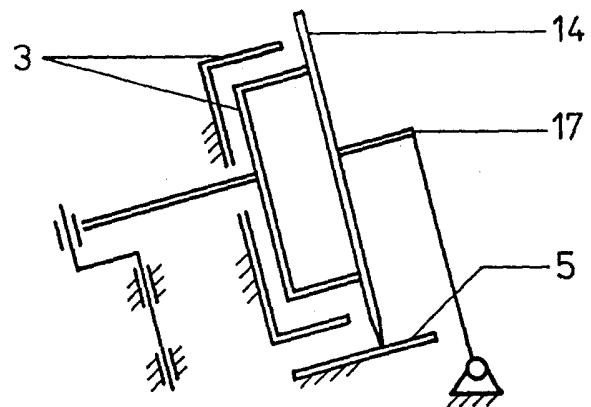
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že dávkovací jednotka třetího montážního celku (44) je tvořena výklopně uloženou zásobníkovou nádrží (38) vyrobenou z průhledného materiálu, jež je uzavřena deskou (39) opatřenou otvory vedoucími ven, jež jsou při plnění zakrytelné a při vyprazdňování odkrytelné klapkou (41), přičemž dávkovací objem těchto otvorů (40) je měnitelný pomocí stavěcího šroubu (37) a dávkovací jednotka je nad plnicí nálevkou (10) pro sypký materiál.

5 výkresů

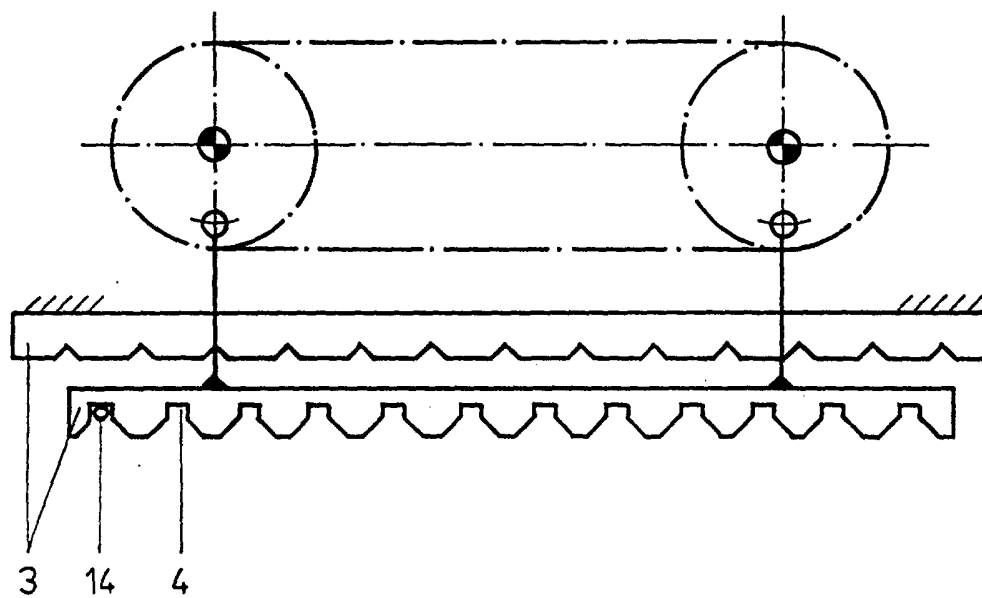
OBR. 1



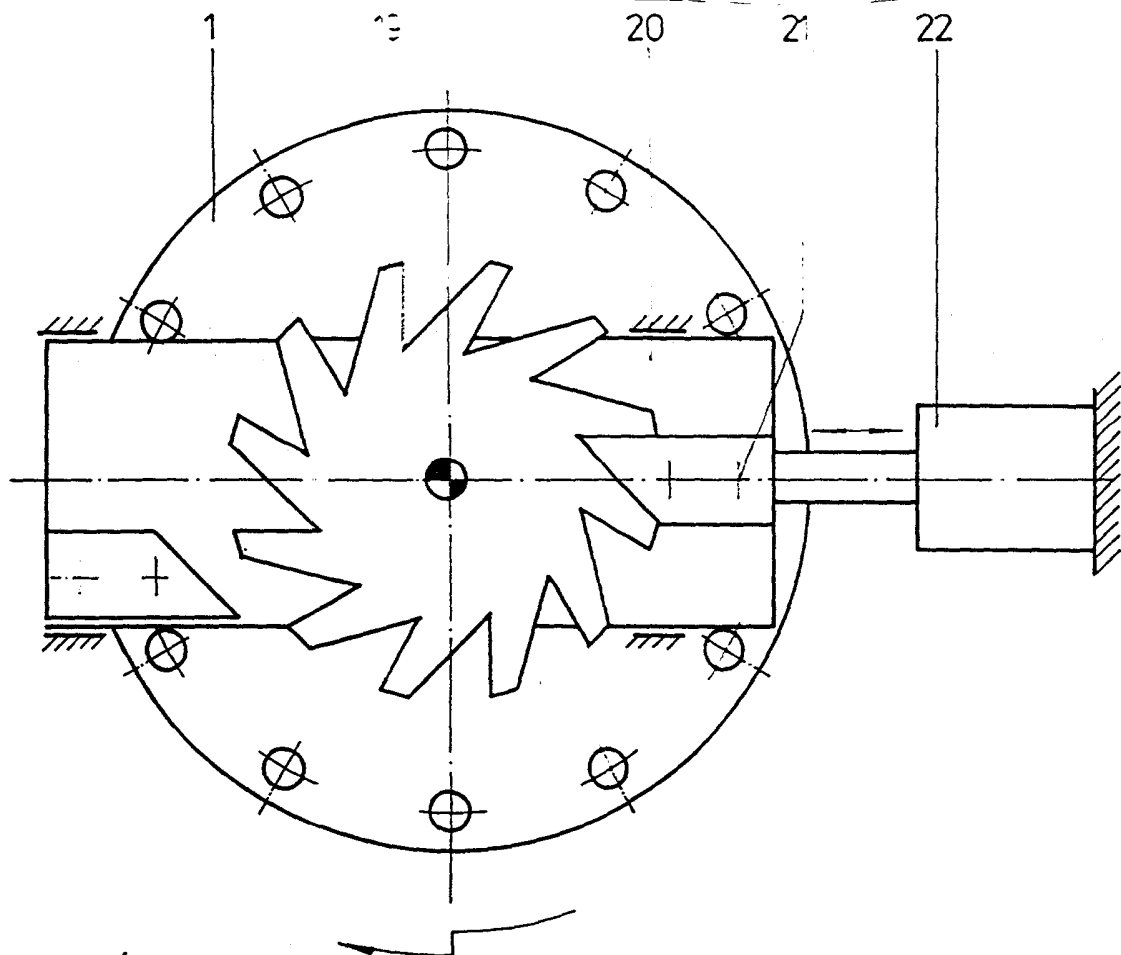
CS 271 572 81



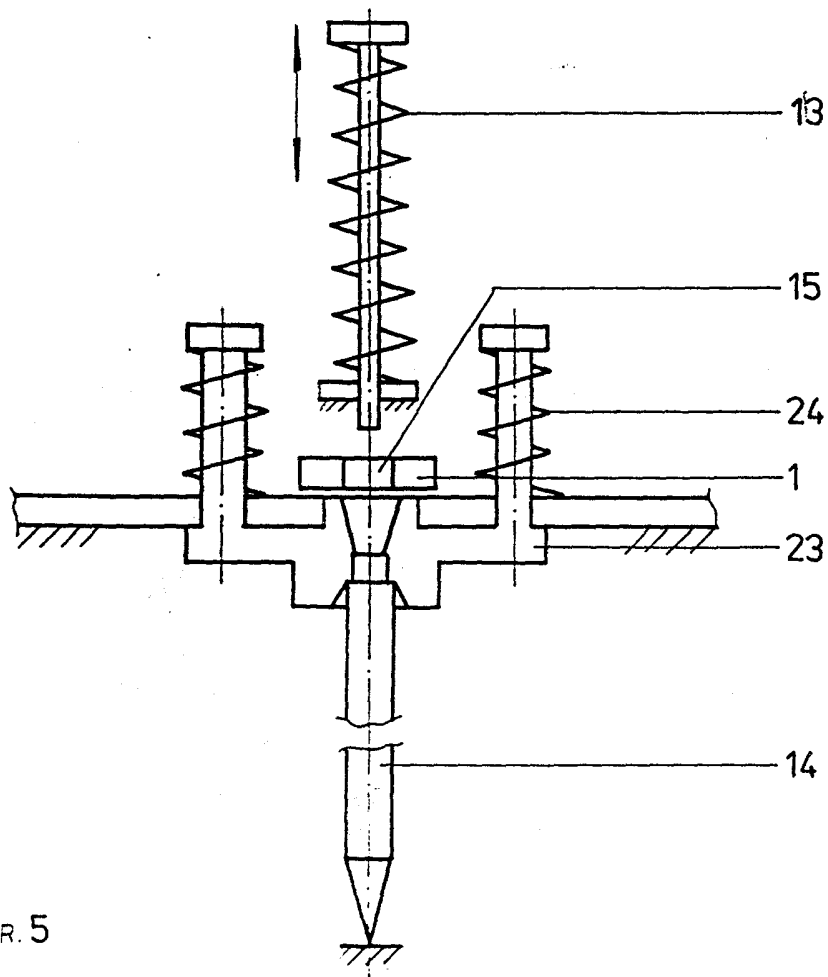
OBR. 2



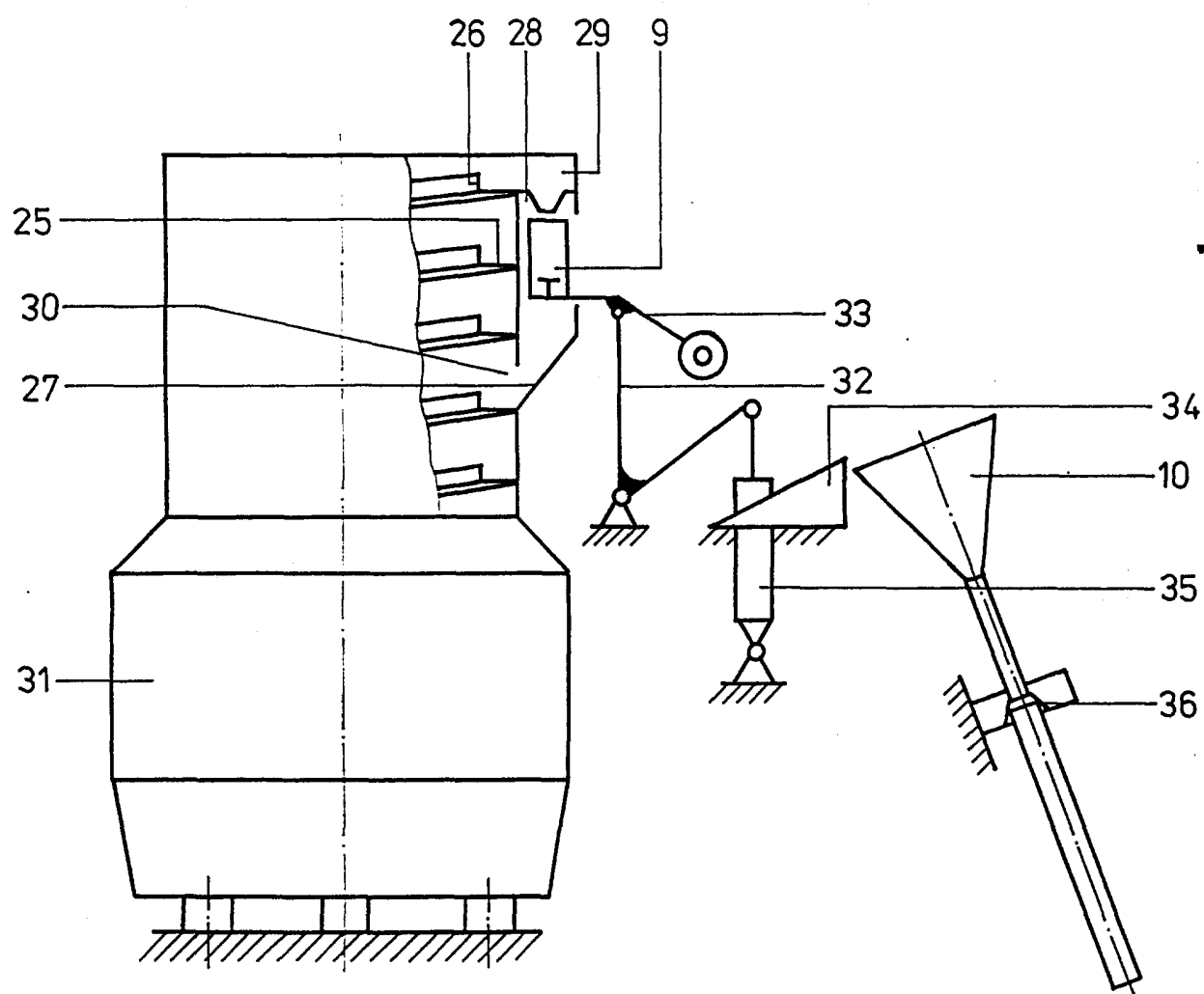
OBR. 3



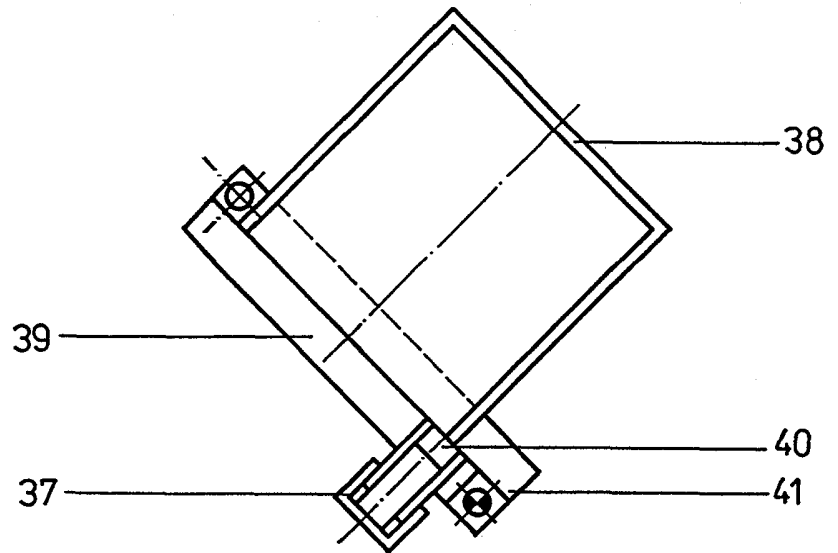
OBR. 4



OBR. 5



CS 271 572 B1



OBR.7