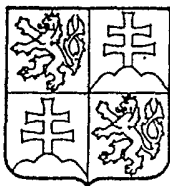


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

270 668

(11)

(13) 81

(51) Int. Cl.⁴
G 01 F 11/00

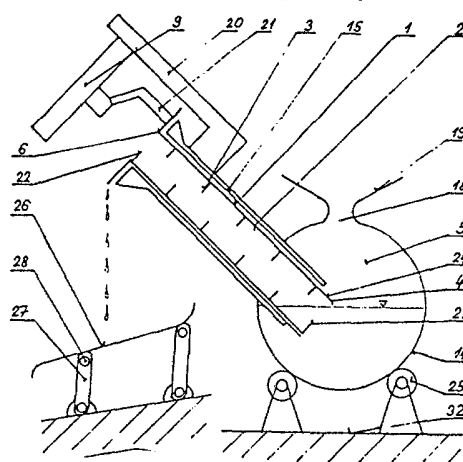
(21) PV 661-87.B
(22) Přihlášeno 03 02 87

(40) Zveřejněno 13 12 89
(45) Vydáno 04 06 91

(75) Autor vynálezu COUFAL MOJMÍR, PROSTĚJOV

(54) Dávkovací zařízení

(57) Zařízení je určeno k objemovému dávkování látek. Šneková trouba (1) zasahující vstupním otvorem (4) do zásobníku (5) s dávkovanou látkou a výstupním otvorem (6) do prostoru určeného k odběru dávkované látky, opatřená rotačním pohonem (9) s definovanými otáčkami je provedena nastavitelně v šikmé poloze vůči horizontální rovině základny (32).



OBR. 1

Vynález se týká dávkovacího zařízení určeného k dávkování tekutin, sypkých a kusovitých látek.

V současné době se pro dávkování různých druhů látek používají různé druhy dávkovacích zařízení, která jsou vhodná obvykle jen pro určitý druh látky. Pro dávkování tekutin je to například dávkovač používající píst, plunžru apod. nebo tzv. odkapávací láhve a obdobná dávkovací zařízení. Pro dávkování sypkých a kusovitých látek se používají různé druhy podavačů jako např. podavač vibrační, pásový, šnekový, talířový, válcový, turniketový, podavač s výklopnou nádobkou apod. Všechna výše uvedená zařízení vyhovují buď jen pro dávkování sypkých látek, nebo pro dávkování tekutin. Žádné z výše uvedených zařízení nelze současně použít pro dávkování sypkých, kusovitých a tekutých látek. Většina z těchto zařízení patří spíše mezi dávkovače kontinuální, takže v případě, že je nutno dávkovaný materiál současně distribuovat, je nutno tato dávkovací zařízení opatřit přidavnými zařízeními, která by zajistila rozdělení dávkované látky na jednotlivá kvanta, podle požadované velikosti. Tato zařízení jsou často konstrukčně uspořádána tak, že mezi pevnou - pasivní - a pohyblivou - aktivní - částí dávkovacího zařízení (jejíž silové nebo dynamické působení je nezbytně nutné, aby byl zajištěn požadovaný dávkovací účinek) a mezi dávkovacím materiálem se obvykle vyskytují štěrbinové nebo třecí plochy, které snižují spolehlivost dávkovacího zařízení.

Uvedené nedostatky odstraňuje řešení dávkovacího zařízení podle vynálezu, u něhož je použito jako dávkovacího elementu šnekové trouby, spojené s rotačním pohonem s regulovatelnými otáčkami a zasahující níže položeným vstupním otvorem do zásobníku s dávkovanou látkou a výše položeným výstupním otvorem do prostoru určeného k výstupu a odběru dávkované látky, jehož podstata spočívá v tom, že šneková trouba je (konstrukčně) provedena nastavitelně v šikmé poloze, vůči horizontální rovině, v rozsahu 15ti až 70ti úhlových stupňů. Šneková trouba - dávkovací element - je trubka opatřená na vnitřní obvodové ploše šroubovou plochou pevně a těsně spojenou s vnitřním povrchem trubky.

Doposud byla šneková trouba používána pouze jako dopravní zařízení, avšak při rotaci šnekové trouby situované v šikmé poloze vůči horizontální rovině je možno použít šnekovou troubu jako dávkovací element pro dávkovací zařízení, poněvadž při dopravě látky šnekovou troubou dochází k rozdělení dopravované látky na jednotlivá objemová kvanta látky tím, že přebytečné množství dopravované látky, která je tlačena vnitřní šroubovou plochou šnekové trouby od vstupního k výstupnímu otvoru, přepadává přes vnitřní okraj šroubové plochy šnekové trouby zpět do zásobníku a mezi šroubovou plochou šnekové trouby a vnitřní válcovou plochou stěny šnekové trouby zůstane zachyceno jen určité objemové množství látky a velikost objemu látky je dána úhlem sklonu šnekové trouby vůči horizontální rovině, stoupáním závitů šnekové trouby a velikostí šnekové trouby. Dávkovací zařízení podle vynálezu je schopno dávkovat tekutiny, sypké i kusovité látky a je konstrukčně jednoduché. Je možné jím dávkovat agresivní, horké, znečištěné i nehomogenní látky. Dávkovaná látka přichází do kontaktu pouze s vnitřním povrchem zásobníku a šnekové trouby.

Na obr. 2 je schematický náčrt šnekové trouby a na obr. 1 je v podélném osovém řezu znázorněn příklad dávkovacího zařízení používajícího šnekovou troubu, vhodného především pro dávkování tekutin, popř. sypkých látek. Na obr. 3, 4 a 5 jsou zachyceny různé alternativy uspořádání při použití šnekové trouby v dávkovacím zařízení.

V boční stěně 14 zásobníku 5 s dávkovanou látkou je v šikmé poloze pod úhlem 45 úhlových stupňů od horizontální roviny základny 32, těsně a pevně upevněno trubkové pouzdro 15, v němž je otočně uložena šneková trouba 1, která níže položeným vstupním otvorem 4 zasahuje do zásobníku 5 s dávkovanou látkou, v němž je vždy takové množství látky, aby její horní úroveň dostatečně přesahovala vnitřní okraj 23 prvního závitu šroubové plochy 3 na prvním níže položeném vstupním konci 24 šnekové trouby 1, tak aby dávkovaná látka mohla volně padat z vnitřního prostoru zásobníku 5 do šnekové trouby 1 a být zachycena mezi závitovou šroubovou plochou 3 a vnitřním povrchem 2 šnekové trouby 1. Současně nesmí horní úroveň dávkované látky v zásobníku 5 převyšovat vnitřní okraj předposledního závitu šroubové

plochy 3 u výstupního konce 22 šnekové trouby 1, aby nemohlo dojít k samovolnému vytékání dávkované látky ze zásobníku 5 nad vnitřními okraji šroubové plochy 3. Na druhém konci 22 šnekové trouby 1, kde se nachází výše položený výstupní otvor 6, je šneková trouba 1 spřažena spojkou 21 s rotačním pohonem 9 s regulovatelnými otáčkami. Rotační pohon 9 je pevně spojen konzolou 20 s trubkovým pouzdem 15. Zásobník 5 tvaru ležatého válce je otočně uložen na válečcích 25, opatřen nahoře otvorem 18 s násypkou 19, s možností zajištění nastavené polohy, tzn. i úhlu sklonu šnekové trouby 1 vůči horizontální rovině základny 32. Pod trubkovým pouzdem 15 se šnekovou troubou 1 je umístěno koryto 26 klopně na tyčích 27 s čepy 28 a jeho poloha je zajištělná. Doposud se používalo šnekové trouby 1 pouze jako dopravního zařízení pro dopravu látek, avšak při respektování výše uvedených podmínek a prostorového uspořádání šnekové trouby 1, lze použít šnekové trouby 1 jako dávkovacího elementu v dávkovacím zařízení. Při rotaci šnekové trouby 1 dochází k přepadávání nebo přetékání látky přes níže položený vstupní otvor 4 do šnekové trouby 1 ze zásobníku 5 a k jejímu transportu směrem k výše položenému výstupnímu otvoru 6. Dávkovaná látka je tlačena šroubovou plochou 3, při rotaci šnekové trouby 1 a současně gravitační silou držená mezi závity šroubové plochy 3 a vnitřní stěnou 2 šnekové trouby 1, přičemž to množství látky, které přesahuje vnitřní okraj 23 šroubové plochy 3, přepadává zpět do nižší polohy směrem k vstupnímu otvoru 4 a mezi každým závitem šroubové plochy 3 a vnitřní stěnou 2 šnekové trouby 1 zůstane zachyceno jen určité nastavené objemové množství látky. Dávkované množství za jednotku času je určeno geometrickými rozměry šnekové trouby 1, počtem otáček šnekové trouby 1 a úhlem jejího sklonu vůči horizontální rovině základny 32. Velikost jednotlivých kvant dávkované látky zachycených mezi závity šroubové plochy 3 a vnitřní stěnou 2 šnekové trouby 1 je určena hlavně stoupáním závitů šroubové plochy 3 a úhlem sklonu šnekové trouby 1 vůči horizontální rovině základny 32. Regulací množství dávkované látky lze provádět především nastavením sklonu šnekové trouby 1 vůči horizontální rovině základny 32 a nebo změnou otáček šnekové trouby 1. Dávkování pomocí šnekové trouby v sobě slučuje možnosti jak dávkování kontinuálního, tak i dávkování diskontinuálního (rozdělení dávky na jednotlivá kvanta), což lze využít v případech, kdy je nutno látku současně distribuovat (např. do vaků, lahví, apod.). Pro praktickou potřebu přichází v úvahu nastavení sklonu šnekové trouby 1 vůči horizontální rovině v rozsahu 15 až 70 úhlových stupňů, přičemž největší úhly nastavení šnekové trouby 1 je možno realizovat jen při velmi malém stoupání závitů (tj. při velkém počtu závitů) šroubové plochy 3. Nejvýhodnější je provádět nastavování (regulaci velikosti objemových kvant látky) úhlu sklonu šnekové trouby 1 v blízkosti úhlu 45° . Na obr. 3 je znázorněn příklad uspořádání, používajícího k nastavení úhlu sklonu trubkového pouzdra 15 se šnekovou troubou kloubového pákového mechanismu 29, na obr. 4 je uspořádání využívající utěsnění prostoru zásobníku 5 a trubkového pouzdra 15 vlnovcovou elastickou manžetu 30 a na obr. 5 je znázorněno uspořádání, které používá k utěsnění a uchycení trubkového pouzdra 15, v němž je uložena šneková trouba kulového kloubového uložení 31 v boční stěně 14 zásobníku 5. Způsob uložení na obr. 3 a 4 je vhodný pro dávkování tekutin nebo sypkých látek a způsob znázorněný na obr. 5 je vhodný při použití dávkovacího zařízení pro dávkování kusovitých látek.

Dále bude uveden konkrétní příklad využití dávkovacího zařízení k dávkování dezinfekčního roztoku chlornanu sodného do studny za účelem zajištění zdravotní nezávadnosti pitné vody. Dávkovací zařízení možno instalovat ve studni i nad poklopem tak, aby jednotlivé dávky roztoku stékaly nebo padaly do studny. Hladina roztoku chlornanu sodného v zásobníku 5 může kolísat v rozmezí od horního okraje 23 šroubové plochy 3, až téměř k otvoru 18. Rotační pohon 9, v tomto případě elektromotor s vhodným převodem, je připojen na kontakty stykače, který spíná čerpadlo vody, které čerpá vodu ze studny konstantní rychlostí. Otáčky rotačního pohonu 9 jsou nastaveny tak, aby při dané koncentraci chlornanu sodného a úhlu sklonu šnekové trouby 1 cca 45° bylo na každý m^3 vody odebrané ze studny nadávkováno požadované množství roztoku chlornanu sodného (při nevelkém bakteriologickém znečištění to je cca 10 ml 30 % roztoku chlornanu sodného). Vzhledem k tomu, že roztok chlornanu sodného se časem samovolně rozkládá, a dochází tak k úbytku aktivního chloru v dávkované tekutině,

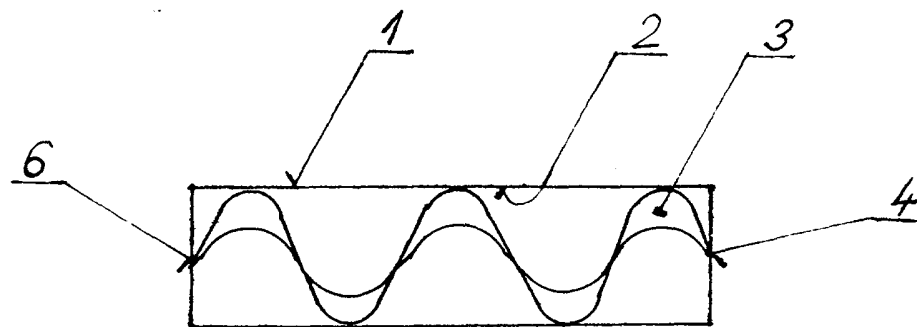
je nutno provádět úpravu dávky, tj. nastavení dávkovaného množství roztoku chlornanu sodného snížením úhlu sklonu šnekové trouby 1 vůči horizontální rovině základny 32, čímž dojde ke zvětšení objemu jednotlivých kvant roztoku chlornanu sodného tak, že množství chloru připadající na 1 m³ vody odebrané ze studny zůstává konstantní.

Dávkovací zařízení používající jako dávkovacího elementu šnekové trouby lze využít ve vodohospodářství, chemickém průmyslu, potravinářském průmyslu, zemědělství, stavebním průmyslu, v distribuci apod. Šnekovou troubu a zásobník lze zhotovit z materiálů odolných působení agresivních látek i vysoké teploty, což umožní dávkovat agresivní a horké látky, jako jsou např. roztavené kovy a soli, kyseliny apod. V zemědělství je možno využít takové dávkovací zařízení k zajištění rovnoměrného rozptýlu hnojiva na ornici. Je možné využít rozdělení dávkované látky na jednotlivá kvanta při provádění mechanizovaného krmení hospodářských zvířat. V chemickém průmyslu je možno při paralelní činnosti několika dávkovacích zařízení realizovat průběžné dákování reakčních komponent v optimálním poměru pro danou chemickou reakci, a zajistit tak kontinuální výrobu. Na druhé straně je možno využít rozdělení látky na jednotlivá kvanta při distribuci různých látek, např. při výrobě liso- vaných výrobků z umělých hmot nebo keramiky apod. Ve vodohospodářských provozech je možné využití při dezinfekci pitných i odpadních vod jak tekutými, tak sypkými práškovými dezinfekčními činidly.

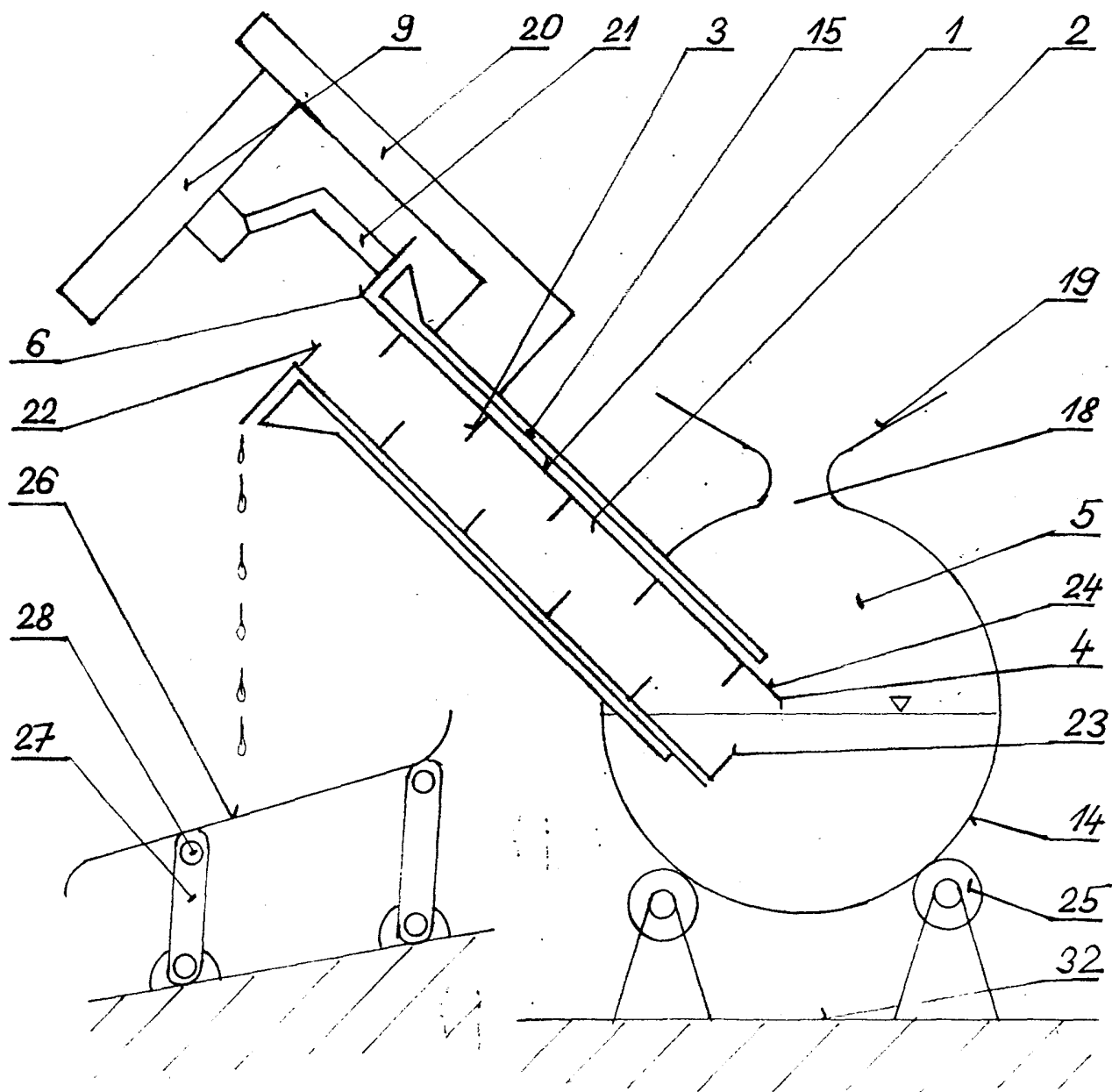
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Dávkovací zařízení, u něhož je použito jako dávkovacího elementu šnekové trouby, spojené s rotačním pohonem s regulovatelnými otáčkami a zasahující níže položeným vstupním otvorem do zásobníku s dávkovanou látkou a výše položeným výstupním otvorem do prostoru určeného k výstupu a odběru dávkované látky, vyznačující se tím, že šneková trouba (1) je provedena nastavitelně v šikmé poloze, vůči horizontální rovině (32), v rozsahu 15 až 70 úhlových stupňů.

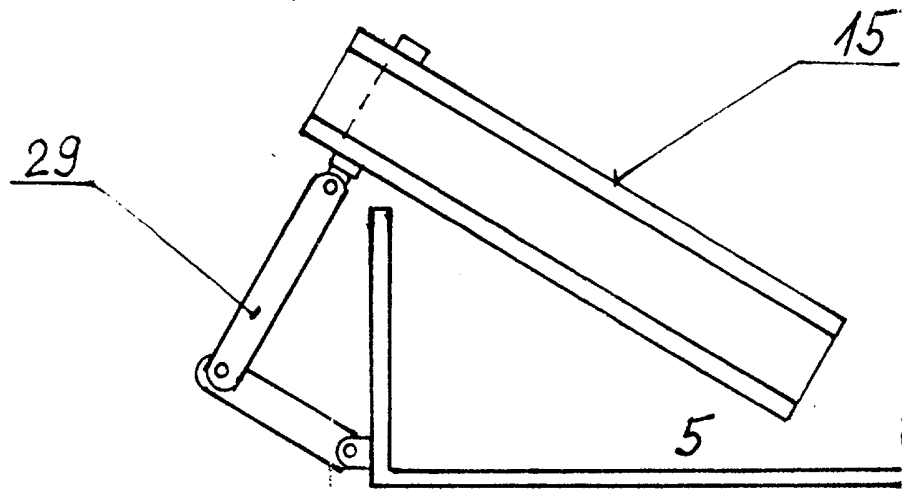
2 výkresy



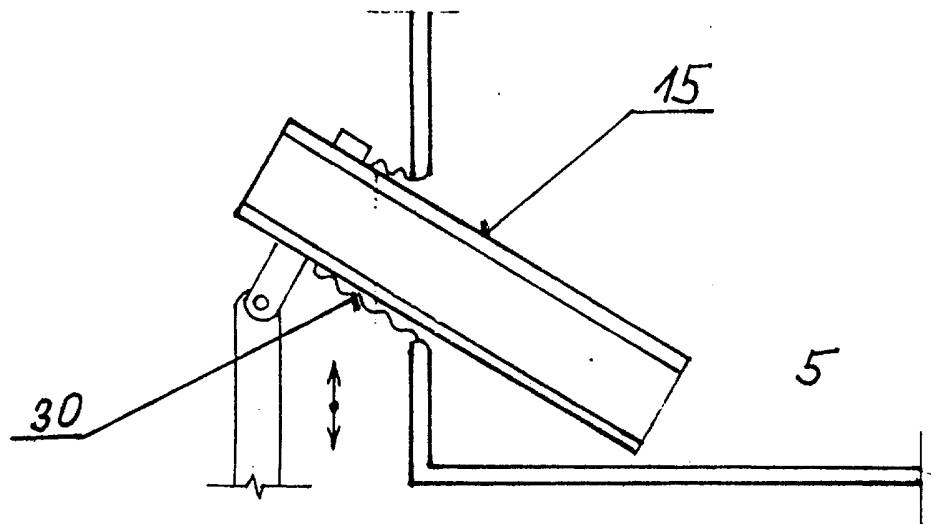
OBR. 2



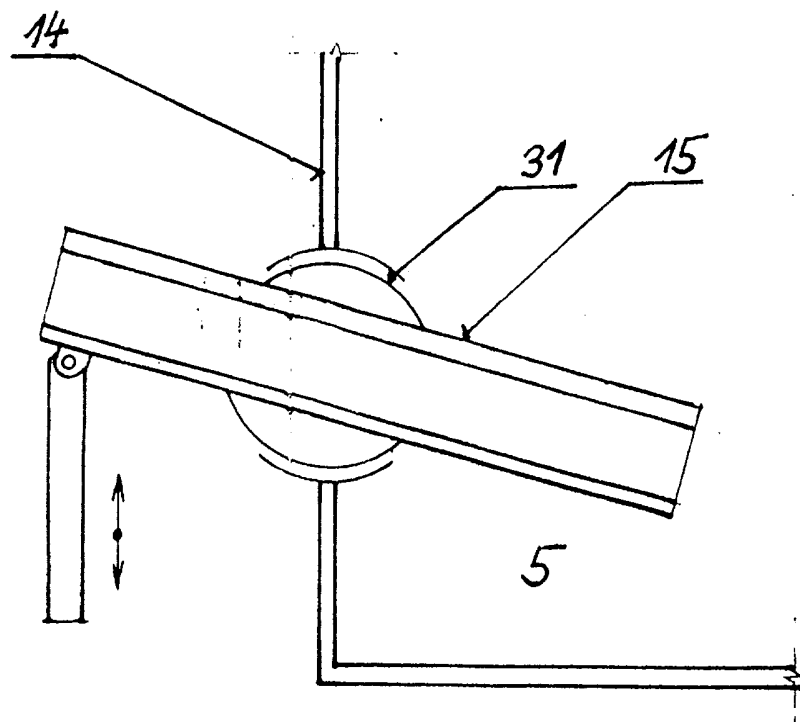
OBR. 1



0BR. 3



0BR. 4



0BR. 5