



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208042
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 01 D 35/28

(22) Přihlášeno 11 10 79
(21) (PV 6910-79)

(40) Zveřejněno 28 11 80

(45) Vydáno 01 10 82

(75)

Autor vynálezu

KUDLÁČEK VLADIMÍR ing., PARDUBICE

(54) Zařízení pro zlepšení filtrovatelnosti suspenzí

Vynález se týká zařízení pro zlepšení filtrovatelnosti suspenzí poskytujících filtrační koláč, který při filtraci, promývání či prosoušení praská a pro mechanické vyhrnování filtračního koláče.

Při filtraci řady suspenzí se často získává filtrační koláč, který vykazuje nízkou hodnotu sušiny. Nežádoucí nízká hodnota sušiny bývá způsobena tím, že ve filtračním koláči vznikají při prosoušení trhliny, průduchy nebo jinak prostupná místa, jimiž proudí vzduch. Průběh filtrace pomocí známých vakuových filtračních zařízení je narušen a zpracování takového filtračního koláče, například jeho promývání a prosoušení je obtížné, nedokonalé a často zcela neúčinné. Jinou nevýhodou některých dosavadních typů vakuových filtračních zařízení je nutnost ručního vyprazdňování filtračního koláče, což představuje práci značně namáhavou a z hygienického hlediska často závadnou.

Popsané nedostatky odstraňuje zařízení pro zlepšení filtrovatelnosti suspenzí, poskytujících filtrační koláč, který při filtraci, promývání a prosoušení praská, které podle tohoto vynálezu je vytvořeno pohyblivým ústrojím s nosným rámem, které je umístěno v horní části filtrační nuče. V nosném rámu jsou upevněna dvě ozubená táhla, zakončená ve své spodní části pouzdry, v nich jsou umístěny vnitřní pružiny a držáky, k držákům je pomocí čepů

otočně upevněna stěrka, opatřená dále pružinou pro regulaci vychýlení od kolmé osy, pro fázi uhlazování filtračního koláče a dále opěrkou pro fixování stěrky v poloze pro vyhrnování filtračního koláče, pro vertikální posun stěrky je nosný rám opatřen hřídelí s ovládacím zařízením, na níž jsou upevněna ozubená kolečka, zapadající do ozubených táhel a pro horizontální pohyb nosného rámu se stěrkou je na horním rámu vakuové nuče upevněn ozubený hřeben, do něhož zapadají ozubená kolečka uváděná v pohyb pohonem od motoru umístěného vně vakuové nuče. Jiná možná úprava zařízení podle vynálezu je vyřešena tak, že pro horizontální pohyb nosného rámu se stěrkou jsou v nosném rámu upevněny vodící nosné tyče a v otvoru se závitem je zapuštěn vodící šroub.

Vertikální posun ozubených táhel může být upraven soukolím spojeným s elektromotorem. U kruhových filtračních nučí je nosný rám upevněn pomocí držáků k otočné svislé ose. Pohyblivé zařízení bývá zpravidla ještě vybaveno soustavou trysek s přívodem kapalného média.

Popsané zařízení umožňuje uskutečnit uhlazování koláče, kterým se zabráňuje tvorbě nežádoucích trhlín, vykonávání přiměřeného tlaku, kterým se příznivě ovlivňuje odvodnění filtračního koláče a tím i získání produktu o vyšší sušině. Zařízení podle vynálezu dále umožňuje promytí nebo vy-

208042

krývání filtračního koláče pomocí soustavy trysek. V těch případech, kdy prosté promytí získaného koláče je v důsledku tvorby kanálků, průduchů a podobně nedokonalé, je možno spojením „frézovacího“ účinku za současného pohybu stěrky od jednoho konce nuče k druhému jako míchadla, získaný filtrační koláč rozplavit v promývací vodě a tím umožnit dokonalé promytí, popřípadě po zavedení nepatrného přetlaku do nuče a po promytí provést znovu odsátí promytého koláče. Tento způsob promytí je nejdokonalejší a není nutno provádět rozplavení koláče v jiné nádobě s míchadlem jako dosud. Při použití nuče s vyhrnovacím otvorem a po nastavení stěrky pro vyhrnování, eventuálně doplněné přídavnou lištou pro vyhrnování, možno využít střídavého pohybu stěrky pro postupné odbourávání koláče vertikálním snižováním stěrky vhodně programovaným a vyhnout obsah nuče ven.

Ve speciálních případech možno zařízení využít k rozpouštění filtračního koláče přímo v nuči účinkem vhodného roztoku, přičemž stěrka opět „frézuje“ a míchá, načež se v nuči získaný roztok ihned filtruje, čímž se docílí klerace roztoků. Je odstraněna pracnost při vyprazdňování, která byla často nejtěživějším problémem těchto filtračních zařízení. Použitím vhodného zásobníku filtrační přísady, připevněného ke konstrukci nosného rámu, možno za použití dávkovacího zařízení při kmitavém pohybu celého zařízení v nuči, vytvořit na dně nuče umělou filtrační přepážku.

Upevněním soustavy kartáčů rovněž ke konstrukci nosného rámu možno regenerovat při kmitavém pohybu filtrační přepážku tj. plachetku nebo síto.

Celé zařízení, včetně stěrky a nosného rámu se pohybuje od jednoho konce nuče k druhému a zpět po ozubeném hřebenu, položeném po obou krajích nuče a to pomocí ozubených koleček s pohonem od motoru s variátorem. Místo ozubeného hřebene a ozubených koleček vyhovuje pro některé případy pryžový pás jako podložka pro pohyb koleček opatřených pryžovým pláštěm pro zvýšení adheze. Stabilizaci pohybu umožňují hladká přítlačná kolečka umístěna z druhé strany rámu. Pohyb stěrky od jednoho okraje nuče k druhému libovolnou rychlostí například 1 m.s^{-1} je umožněn funkcí dotykového vypínače s vhodně nastavenou zárazkou nebo jiným vhodným automatickým zařízením; při styku vypínače se zárazkou se přepne chod motoru a zařízení vykonává zpětný pohyb. Soustavou trysek se umožní promytí nebo vykrytí filtračního koláče, popřípadě může sloužit k dalším účelům.

Místo ozubeného hřebene pro pohyb zařízení tj. nosného rámu se stěrkou od jednoho konce nuče k druhému, je možno využít řetězů a řetězového kola, přičemž řetězy položené na okraji nuče jsou fixovány vhodnou lištou.

Pohyb zařízení možno uskutečnit také pomocí pohyblivého řetězu, přičemž elektromotor je upevněn z boku na nuči.

Pohyb zařízení je možno uskutečnit také pomocí otáčivé hřídele se závitem umístěné nad nuči a poháněné elektromotorem. Stabilizaci zařízení umožňují v tomto případě vodicí tyče upevněné paralelně s hřídeli.

Místo ozubených táhel nesoucích stěrku a ovládajících vertikální pohyb možno použít táhla se závitem na principu šroubu a nejméně dvou vodicích tyčí.

K odstranění pracnosti při vyprazdňování nuče je nuč opatřena na jedné kratší straně dobře těsnícími dvířky, které jsou při vyhrnování koláče pomocí stěrky v poloze pro vyhrnování otevřeny. Přitom potřebný postupný vertikální pohyb stěrky působící jako „frézování filtračního koláče“ možno odvodit od podélného pohybu zařízení a vyhrnování takto zautomatizovat.

Shora uvedeného principu zařízení je výhodné využít pro kruhovou vakuovou nuče, přičemž nastává řada zjednodušení. Předně postačuje pohyb stěrky při uhlazování a ztláčování pouze jedním směrem. Točivý pohyb může být udělován centrálními hřídeli, na kterém je upevněn nosný rám se stěrkou. Současné odpadají ozubené elementy nebo řetězy nutné u obdélníkové nuče k zajištění střídavého pohybu zařízení a postačují zde hladká kolečka pohybující se po obvodu nuče.

Na výkresech je na obr. 1. znázorněn příčný řez vakuovou nučí obdélníkového tvaru opatřenou zařízením podle vynálezu s pohonem nosného rámu se stěrkou, pomocí ozubeného hřebenu, na obr. 2, je příčný řez vakuovou nučí obdélníkového tvaru, opatřenou zařízením podle vynálezu, u něhož pohon nosné konstrukce se stěrkou je vyřešen pomocí vodicích tyčí a posuvného šroubu, na obr. 3, je bokorys zařízení znázorněného na obr. 2., na obr. 4, je průřez vakuovou nučí kruhového tvaru, opatřenou zařízením podle vynálezu.

Zařízení pro filtraci suspenzí na vakuových filtrech podle vynálezu sestává podle obr. 1 z nosného rámu 4, v němž jsou upevněna dvě ozubená táhla 10, opatřená ozubenými kolečky 8, upevněnými na hřídeli 17, která je opatřena ovládacím kolem 9 pro vertikální nastavení hloubky záběru stěrky 3. Ozubená táhla 10 jsou ve spodní části zakončena pouzdry 11 s vnitřními pružinami 18 pro odpružení držáků 14, nesoucích stěrku 3 otočně upevněnou pomocí čepů 12 a opatřenou dále pružinami 16 pro regulaci vyklonění stěrky 3. Po obou okrajích vakuové nuče 1 je upevněn ozubený hřeben 7, do něhož zapadají ozubená kolečka 6 pro horizontální pohyb nosného rámu 4 se stěrkou 3, s pohonem do motoru (13), který není na tomto obr. 1 patrný a s přítlačnými hladkými kolečky 5, na vnější stěně vakuové nuče (1) je upevněn dotykový vypínač 28, který není na obr. 1 patrný.

Ve vakuové nuči 1 je znázorněna vrstva filtračního koláče 2. Pro promývání nebo vykrytí filtračního koláče 2 jsou pouzdra 11 opatřena soustavou trysek 15.

Na obr. 2 je znázorněna vakuová nuč 1 obdélní-

kového tvaru opatřená zařízením pro úpravu povrchu filtračního koláče 2, tvořeným nosným rámem 4, v němž jsou upevněny vodící nosné tyče 20 a 21. V nosném rámu 4 je upraven otvor se závitem do nějž zasahuje vodící šroub 19 pro horizontální pohyb nosného rámu 4 a stěrky 3. Upevnění stěrky 3 pomocí držáku 14 je obdobné jako na obr. 1. Ruční ovládání vertikálního nastavení hloubky záběru stěrky 3 pomocí ovládacího kola 9 jak je zobrazeno na obr. 1 je na obr. 2 nahrazeno automatizovaným posunem pomocí elektromotoru 24 spojeného hřídelí 17 s ozubeným kolečkem, zapadajícím do soukolí 25.

Na obr. 3 je znázorněn bokorys zařízení zobrazeného na obr. 2 tak, že jsou patrná sklopná dvířka 27 na boční stěně vakuové nuče 1 a dotykový vypínač 26 upravený na obou koncích nuče 1 a motor 13 pro pohyb vodícího šroubu 19 a tím i pro horizontální pohyb nosného rámu 4 se stěrkou 3.

Kruhová vakuová nuč 1 s vrstvou filtračního koláče 2 a stěrkou 3 znázorněná na obr. 4 je opatřena svislou otáčivou osou 23, na níž je umístěn nosný rám 4 pomocí držáků 22.

Jakmile se vytvoří filtrační koláč 2, zapne se motor 13, který udává pohyb ose 23, na které jsou upevněna ozubená kolečka 6, která zapadají do ozubeného hřebene 7 a současně se dá do pohybu celý nosný rám 4 nesoucí uhlazovací a vyhrnovací stěrku 3, otočnou kolem čepu 12 a upevněnou

držáky 22 v pouzdru 11, zakončeném ozubeným táhlem 10. Výška stěrky 3 nad koláčem 2 se nastavuje pomocí ozubených koleček 8 a to ovládacím kolem 9. Ozubená kolečka 8 zapadají do ozubeného táhla 10 a umožňují vertikální pohyb táhla 10 a tím i nastavení vhodné výšky stěrky 3 nad koláčem 2. Během vysoušení filtračního koláče 2 často praskají a tím se znemožňuje získání vysoké sušiny koláče 2. Uvedená stěrka 3 svým horizontálním pohybem od jednoho okraje nuče k druhému a vykonáváním přiměřeného tlaku na filtrační koláč 2 pomocí vnitřních pružin 18, uhlazováním zamezuje tvorbě nežádoucích trhlin a udržuje tím filtrační koláč 2 celistvý, kompaktní a ten se pak dobře pomocí vakua prosouší. Pro případné promytí a vykrytí filtračního koláče 2 slouží soustava trysek 15. Po skončeném promytí a prosoušení se stěrka fixuje do polohy pro vyhrabování. Otevrou se sklopná dvířka 27 pro vyhrabování koláče 2, táhlem 10 se nastaví vhodná výška záběru stěrky 3 pro vyhrabování koláče 2. Vyhrabování koláče 2 je postupné, možno říci „frézováním“ koláče se část po části filtrační koláč z nuče vyhrne.

Obdobně pracuje kruhová nuč. Zde nastává zjednodušení v tom, že stěrky 3 se při uhlazování koláče otáčejí jedním směrem. Při vyhrnování koláče se stěrka 3, popřípadě opatřená vyhrnovací lištou, fixuje do polohy pro vyhrnování. Při vyhrnování se ose 23 udílí opačný směr otáčení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro zlepšení filtrovatelnosti suspenzí, poskytujících filtrační koláč, který při filtraci, prosoušení či promývání praská, vyznačené tím, že je tvořeno pohyblivým ústrojím s nosným rámem (4), které je umístěno na horní části vakuové filtrační nuče (1), v nosném rámu (4) jsou upevněna dvě ozubená táhla (10), zakončená ve své spodní části pouzdry (11), v nichž jsou umístěny vnitřní pružiny (18) a držáky (14), k držákům (14) je pomocí čepů (12) otočně upevněna stěrka (3), opatřená dále pružinou (16) pro regulaci vychýlení od kolmé osy, pro fázi uhlazování filtračního koláče (2), a dále opěrkou (28) pro fixování stěrky (3) v poloze pro vyhrnování filtračního koláče (2), pro vertikální posun stěrky (3) je nosný rám (4) opatřen hřídelí (17) s ovládacím zařízením (9), na níž jsou upevněna ozubená kolečka (8) zabírající do ozubených táhel (10) a pro horizontální pohyb nosného rámu (4) se stěrkou (3) je na horní části rámu (4) vakuové nuče (1) upevněn ozubený

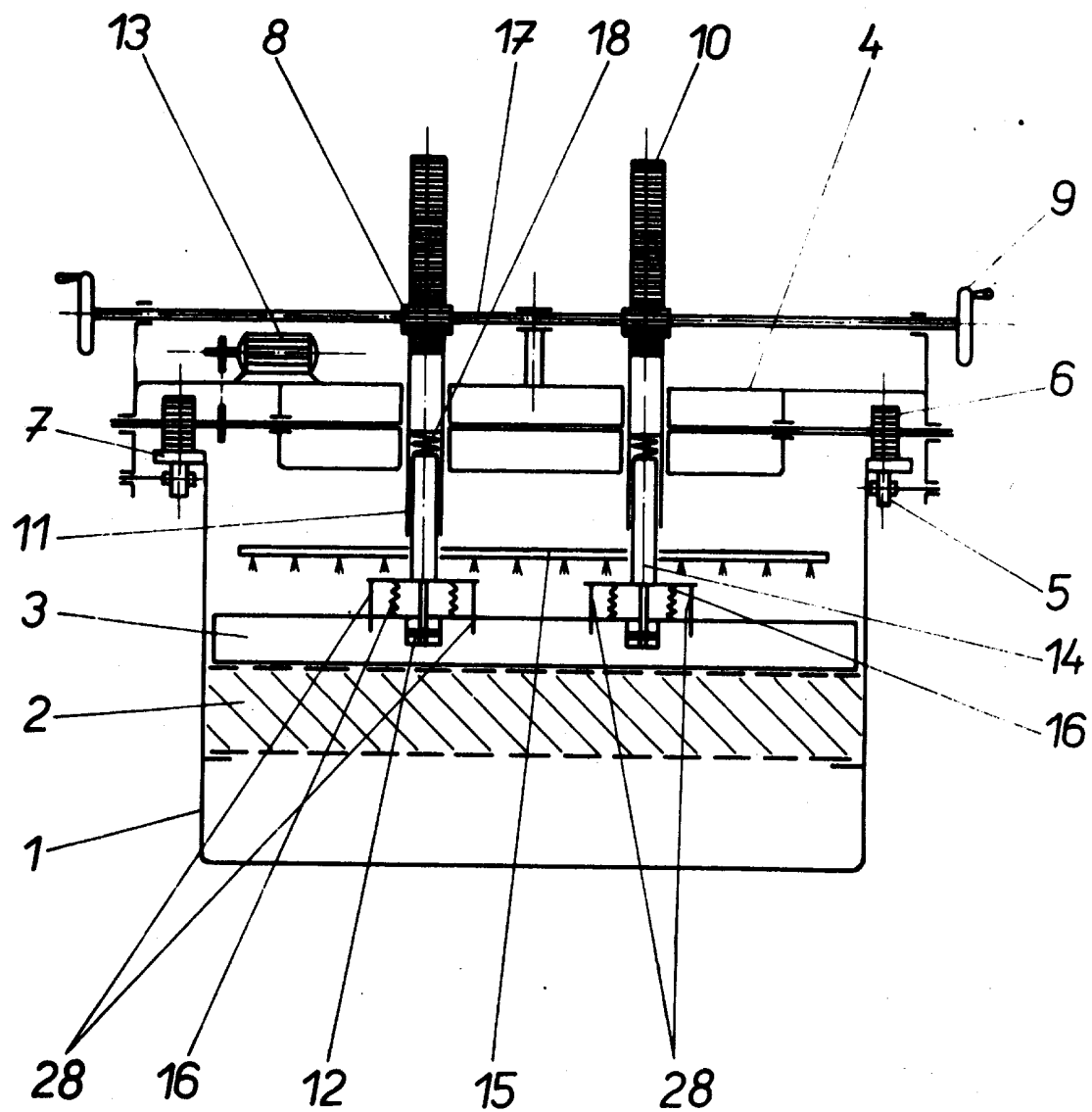
hřeben (7), s nímž zabírají ozubená kolečka (8) uváděná v pohyb pohonem od motoru (13) umístěného na nosném rámu (4).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že pro horizontální pohyb nosného rámu (4) se stěrkou (3) jsou v nosném rámu (4) upevněny vodící nosné tyče (20, 21) a v otvoru se závitem je zapuštěn vodící šroub (19).

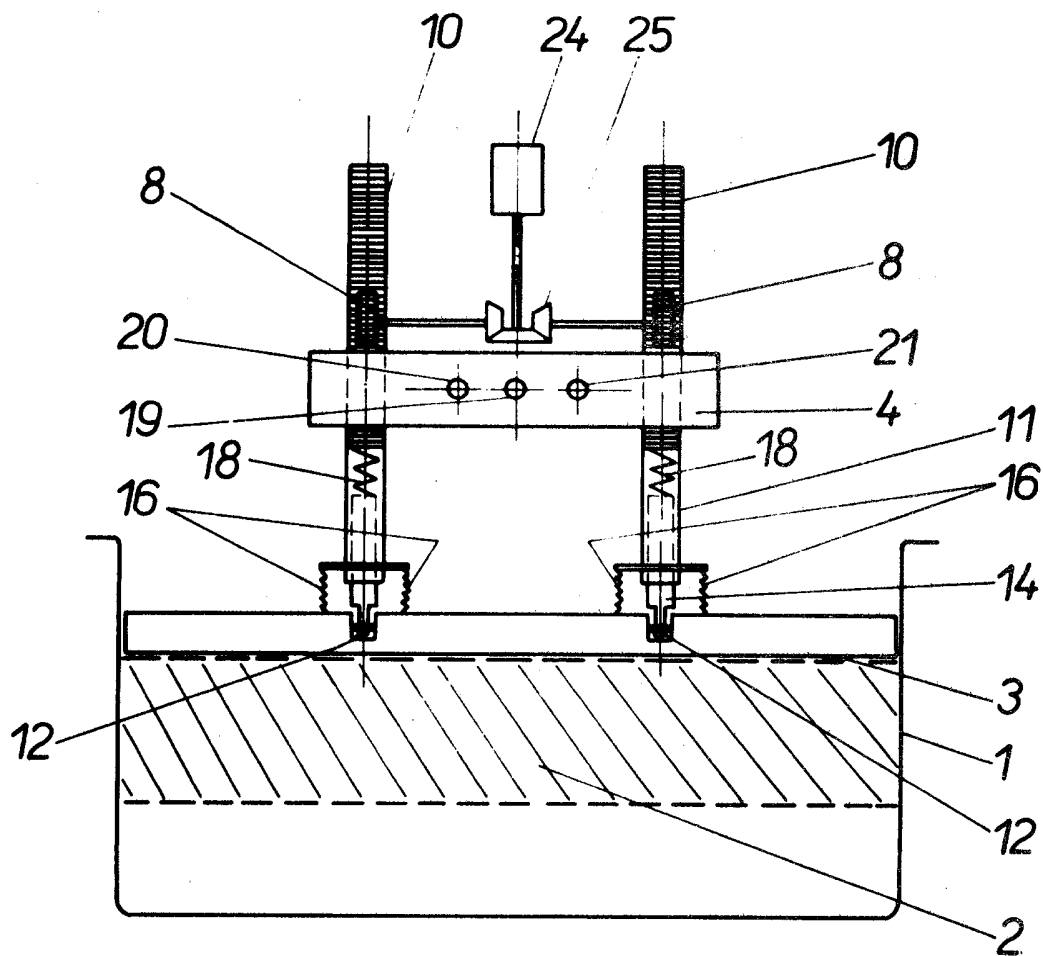
3. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že vertikální posun ozubených táhel (10) je upraven soukolím (25) spojeným a elektromotorem (24).

4. Zařízení podle bodu 1 nebo 2 a 3, vyznačené tím, že u kruhových filtračních nučí (1) je nosný rám (4) upevněn pomocí držáků (22) k otočné ose (23).

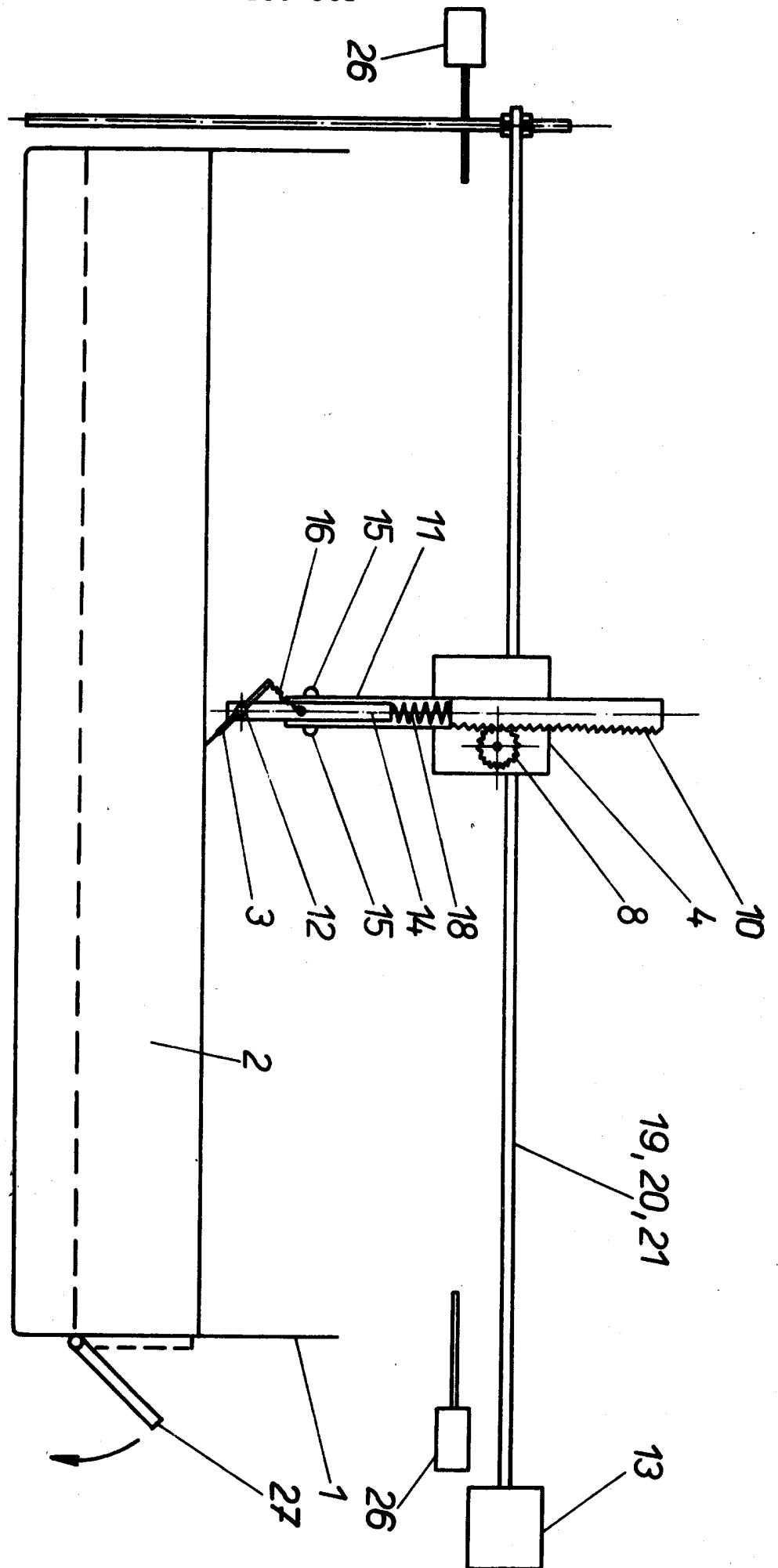
5. Zařízení podle bodu 1 nebo 2, 3 a 4, vyznačené tím, že pohyblivé ústrojí je opatřeno soustavou trysek (15) s přívodem kapalného média.



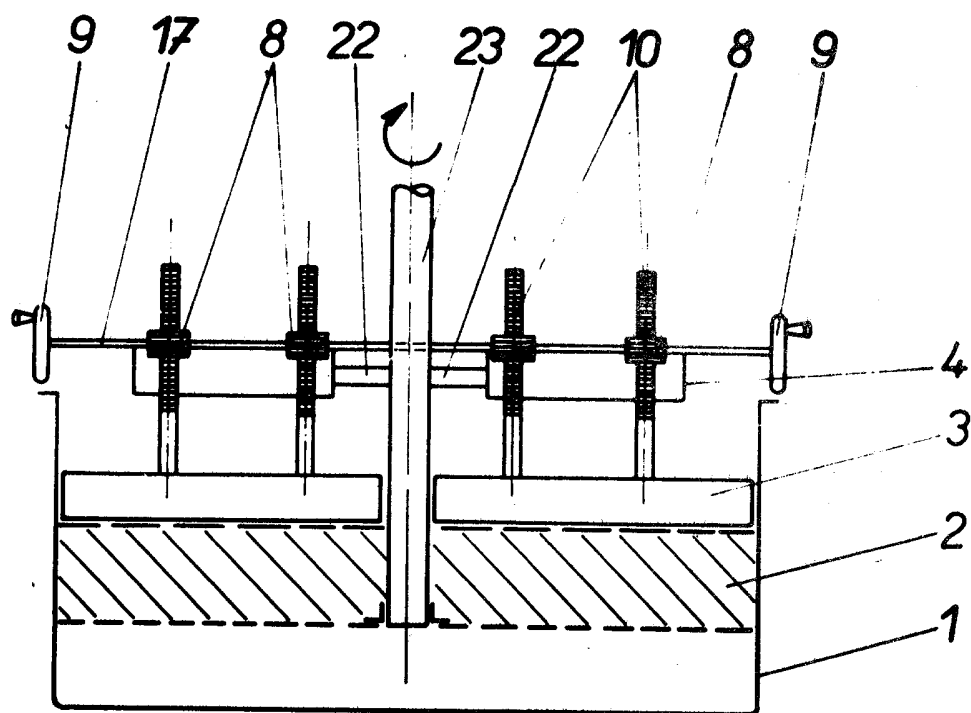
Obr. 1



Obr. 2



Obz. 3



Obr. 4