



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 28 08 81
(21) (PV 6402-81)

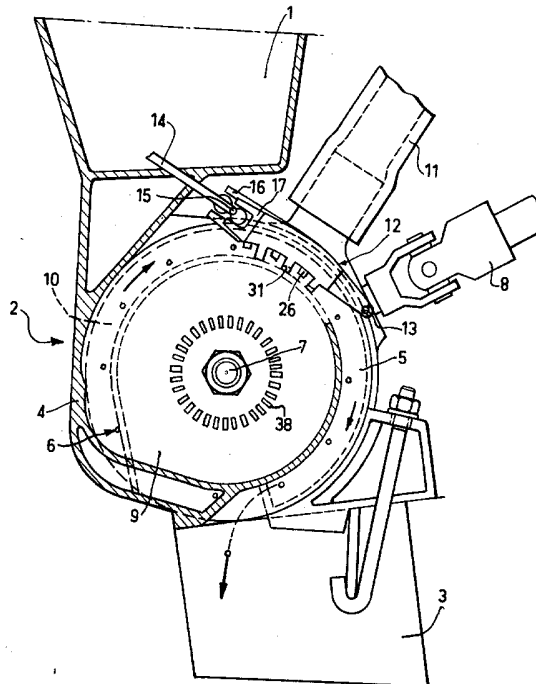
(51) Int. Cl.³
A 01 C 7/04

(40) Zveřejněno 13 08 84
(45) Vydáno 15 09 86

(72) Autor vynálezu MAURY JEAN-PIERRE, MONTEREAU (FRANCIE)
(73) Majitel patentu NODET - GOUGIS, MONTEREAU (FRANCIE)

(54) Podtlakový rozdělovač secího stroje pro jednosemenný výsev

Vynález se týká podtlakového rozdělovače secího stroje pro jednosemenný výsev, zahrnujícího perforovaný kotouč otáčející se ve skříni opatřen dvěma oddělovacími deskami, umístěnými těsně u sebe a kloubově připojenými ke skříni pomocí osy. Oddělovací desky jsou opatřeny každá výstupky střídavě rozmístěnými na jejich okrajích, sledujících dráhu otvorů kotouče po obou jejich stranách. Vzájemná úhlová poloha obou oddělovacích desek je seřizitelná pomocí seřizovací páky, opatřené váčkami s kloubově připojené ke skříni.



Obr. 1

Vynález se týká podtlakového rozdělovače secích strojů pro jednosemenný výsev. Zejména se vztahuje na rozdělovače pneumatických secích strojů s perforovaným otáčivým kotoučem.

Zásadním problémem, který je třeba řešit v secích strojích tohoto typu, je problém volby semen v jeho rozdělovači, kde perforovaný kotouč smí dopravovat pouze po jednom semeni na každý otvor. Řešení tohoto problému se odehrává jednak v oblasti přebírání semen nasávacími otvory rozdělovacího kotouče, a jednak v oblasti oddělovacího ústrojí zdvojených semen, dále označovaného jako volič, jímž jsou vybaveny moderní secí stroje.

Ve známém secím stroji pro setí po jednom semeni, popsaném zejména ve francouzském patentovém spise č. 1208 202, je přebírání semen nasávacími otvory rozdělovacího kotouče usnadňováno míchacím ústrojím, jehož lopatky se otáčejí rovnoběžně s kotoučem. Volba se provádí regulovatelnými lopatkami, uloženými se vzájemným posunutím po obou stranách dráhy sledované semenem dopravovaným rozdělovačem. Tyto lopatky vymezují průchozí kanál a radiálně narážejí do shluku semen, která k sobě lpí na otvorech kotouče, a to střídavě směrem ke středu kotouče a směrem k jeho obvodu. Tento systém oddělování semene však nepracuje zcela uspokojivě potud, že míchací ústrojí neposouvá semena ke kotouči, ale unáší je rovnoběžně s kotoučem, a také potud, že shluky semen ulpělých na nasávacích otvorech dostávají v každém směru pouze jediný náraz, což se v určitých případech může ukázat jako nepostačující.

V jiném secím stroji pro setí po jednom semeni, popsaném zejména ve francouzském patentovém spise č. 1 585 445, se míchání semen v zásobníku přiléhajícímu k dopravnímu a rozdělovacímu kotouči provádí stejně jako v předchozím případě rovnoběžně s kotoučem, avšak regulovatelné volicí lopatky jsou nahrazeny volicí deskou, opatřenou výřezy ve tvaru pilovitých zubů, takže tvoří řadu po sobě následujících šikmých ploch, jejichž špičky se postupně blíží ke dráze nasávacích otvorů rozdělovacího kotouče. Při tomto uspořádání jsou shluky semen ulpívajících na otvorech vystavovány řadě po sobě následujících nárazů, které shluky roztáčejí a vyvolávají pád semen v nestabilní rovnováze. Přes uspokojivé výsledky se však tato oddělovací deska vyznačuje tím, že shluky semen jsou posouvány pouze v jednom radiálním směru, a to buď ke středu rozdělovacího kotouče, nebo naopak k jeho obvodu, což může zvyhodňovat určitá semena nacházející se v poloze v nitru shluku, který ulpívá na příslušném nasávacím otvoru.

Cílem vynálezu je tedy navrhnout rozdělovač secího stroje pro setí po jednom semeni, umožňující zlepšení zásobení perforovaného rozdělovacího kotouče semeny, ale i zlepšené vylučování zdvojených semen, ulpívajících na jednom a též nasávacím otvoru tohoto kotouče.

Podtlakový rozdělovač secího stroje pro setí po jednom semeni podle vynálezu zahrnuje otáčivý rozdělovací kotouč opatřený kruhovou řadou otvorů, skříní, která je tímto kotoučem uvnitř rozdělena na dva navzájem přilehlé díly, z nichž jeden slouží jako zásobník semen a druhý, nacházející se na druhé straně otvorů v kotouči, tvoří podtlakovou sací komoru, přičemž u kotouče je podél dráhy otvorů umístěno vylučovací ústrojí zdvojených semen, a v zásobníku semen je v blízkosti kotouče umístěno míchací ústrojí, přičemž podstata vynálezu spočívá v tom, že ke skříní je kolem osy uchycena dvojice pruživě kyvných oddělovacích desek, opatřených výstupky, z nichž jedny výstupky jedné oddělovací desky jsou svými konci umístěny na jedné radiální straně dráhy otvorů rozdělovacího kotouče a výstupky druhé oddělovací desky jsou svými konci umístěny na druhé straně otvorů rozdělovacího kotouče, přičemž výstupky jedné řady jsou umístěny proti mezerám mezi výstupky druhé řady, a konce výstupků leží na obalových křivkách dráhy otvorů rozdělovacího kotouče.

Oddělovací desky vybíhají od osy jejich kloubového uchycení ve směru opačném vzhledem ke směru otáčení rozdělovacího kotouče a obalové křivky konců výstupků se sbíhají ve směru otáčení kotouče.

Podtlakový rozdělovač podle vynálezu s výhodou dále zahrnuje seřizovací ústrojí pro seřizování vzájemné úhlové polohy oddělovacích desek, tvořené v zásadě pákou, kloubově připojenou ke skříní rozdělovače a opatřenou dvěma excentrickými vačkami uloženými každá na jedné straně této osy, přičemž tyto vačky jsou zasunuty do odpovídajících vybrání vytvořených na konci desek opačným vůči tomu, na kterém jsou desky kloubově připojeny ke skříní.

Rozdělovací kotouč je spřažen s míchacím ústrojím kruhovou řadou kotoučů, které jsou v záběru s pastorkem uloženým na ose míchacího ústrojí, rovnoběžné s rozdělovacím kotoučem.

Podle druhé alternativy může být rozdělovací kotouč spřažen s míchacím ústrojím třecí kladkou, dotýkající se povrchu rozdělovacího kotouče, a uloženou na ose míchacího ústrojí, rovnoběžné s rozdělovacím kotoučem.

Vynález je blíže vysvětlen v následujícím popisu na připojených výkresech, kde na obr. 1 je schematický řez celkovou sestavou rozdělovače pneumatického secího stroje podle vynálezu na obr. 2 je perspektivní pohled na rozebrané oddělovací ústrojí zdvojených semen rozdělovače z obr. 1, na obr. 3 je čelní pohled na totéž oddělovací ústrojí semen z obr. 2, na obr. 4 je boční pohled na oddělovací ústrojí z obr. 3, na obr. 5 je pohled na spodní část rozdělovače, kde je umístěno míchací ústrojí podle vynálezu, a na obr. 6 je řez rovinnou VI-VI z obr. 5 v úrovni osy míchacího ústrojí.

Pneumatický secí stroj po jednom semeni je opatřen násypkou 1 na semena, umístěnou nad podtlakovým rozdělovačem 2, který sám je umístěn nad spodní radličkou 3. Tato sestava je nesena na neznázorněném rámu a podvozku obvyklého typu, a poháněna náhonem 8.

Rozdělovač 2 sestává, jak je obvyklé, ze skříně 4, která je na vnitřní straně rozdělena na dva na sebe navazující díly, a to prostřednictvím otáčivého rozdělovacího kotouče 5, který je u svého obvodu opatřen otvory 6, uspořádanými v kruhové řadě. Rozdělovací kotouč 5 se otáčí okolo střední osy 7, poháněné pomocí neznázorněných ozubených kol. Osa 7 otáčivého rozdělovače 2 je dále spřažena s kolem secího stroje nebo jiným jeho prvkem, zajišťujícím, že rychlost otáčení kotouče 5 bude odpovídat posunu secího stroje. Jeden z dílů skříně 4, jehož postranní stěnu tvoří rozdělovací kotouč 5, je spojen s výstupem vytvořeným v základně násypky 1 a tvoří zásobník 9 semen, zatímco druhý díl, jehož postranní stěnu také tvoří rozdělovací kotouč 5, je spojen hadicí 11 s neznázorněným zdrojem sání a tvoří podtlakovou nasávací komoru 10. Tato podtlaková nasávací komora 10 probíhá ve tvaru kruhu po velké části otvorů 6 v rozdělovacím kotouči 5.

V horní části rozdělovače 2 je známým způsobem umístěno oddělovací ústrojí 12 zdvojených semen, které má protáhlý tvar, umístěné u rozdělovacího kotouče 5 a probíhající obloukově podél dráhy 4 sledované otvory 6 tohoto kotouče. Oddělovací ústrojí 12 je kloubově připojeno ke skříní 4 okolo osy 13, upevněné v bezprostřední blízkosti obvodu rozdělovacího kotouče 5 a kolmo vůči němu. Ke skříní 4 je dále také kloubově připojena seřizovací páka 14, a to okolo osy 15, umožňující regulovat kruhovou vzdálenost mezi okraji oddělovacího ústrojí 12 opatřenými zářezy, a kruhovou drahou 4 nasávacích otvorů 6 rozdělovacího kotouče 5.

Když se otvory 6 rozdělovacího kotouče 5 posouvají mezi zásobníkem 9 semen a přilehlou nasávací komorou 10, odebírají sáním ze zásobníku 9 jedno nebo více semen. Tato semena jsou vynášena v horní části rozdělovače ze zásobníku semen, kde shluky semen, které ulpívají na nasávacích otvorech 6, se dostávají do styku se zuby oddělovacího ústrojí 12. Jednotlivé po sobě následující zuby oddělovacího ústrojí 12 postupně narážejí do shluku semen, která se otáčejí okolo osy příslušného nasávacího otvoru 6, čímž dochází k rozpojování shluků. Semena náležející k těmto shlukům a dostávající se do nestabilní rovnováhy, se pod vlivem opakovaných nárazů uvolňují a padají zpět do zásobníku 9.

Poslední semeno, které zůstane v nasávacím otvoru 6, posouvajícím se před vylučovacím ústrojím 12, má tak možnost dostat se do správné polohy na příslušném otvoru 6, kde je pevně přidržováno, což mu dovoluje sledovat dráhu tohoto otvoru 6 až k základně rozdělovače, kde je nasávací komora 10 přerušena a kde otvory 6 rozdělovacího kotouče 5 procházejí pásmem, v kterém jsou obě strany tohoto kotouče 5 vystaveny atmosférickému tlaku. Protože je nasávání otvory 6 přerušeno, dopravované semeno se uvolňuje a padá do radličky 3.

Oddělovací ústrojí 12 zdvojených semen podle vynálezu sestává ze dvou oddělovacích desek 16, 17, kloubové osy 13 zatlačené do díry 18 vytvořené ve skříní 4 rozdělovače v blízkosti obvodu rozdělovacího kotouče 5, a seřizovací páky 14, kloubově uložené okolo osy 15 zatlačené do díry 19 vytvořené ve skříní 4 v blízkosti okraje rozdělovacího kotouče 5. Tato seřizovací páka 14 je opatřena dvěma vačkami 20, 21, uloženými excentricky po obou stranách otvoru 22, kterým prochází kloubová osa 15. Obě vačky 20, 21 mají tvar kruhového kotouče.

Jedna oddělovací deska 16 má protáhlý tvar a její přední konec, posuzováno z hlediska smyslu otáčení rozdělovacího kotouče 5, má tvar vidlice s vybráním 23 určeným pro uložení vačky 20 seřizovací páky 14. Druhý konec oddělovací desky 16 je provrtán otvorem 24, kterým prochází osa 13. Okraj desky 16, obrácený směrem k rozdělovacímu kotouči 5, je zakřiven s tvarem zakřivení v podstatě stejným, jaké má dráha 6 nasávacích otvorů 6 kotouče 5, a je opatřen výstupky 26 s pravidelnými odstupy, vybíhajícími směrem k uvedené dráze otvorů 6, přičemž konce 27 těchto výstupků 26, lícující s otvory 6, jsou k dráze 6 těchto otvorů 6 v malém úhlu šikmo nakloněny.

Druhá oddělovací deska 17 je uložena těsně u první oddělovací desky 16 a má podobný tvar. Má také přední konec vidlicovitého tvaru s vybráním 28 určeným pro uložení vačky 21 seřizovací páky 14, a druhý konec, opatřený otvorem 29 pro nasezení na kloubovou osu 13. Okraj 30, obrácený směrem k rozdělovacímu kotouči 5, je také zakřiven s poloměrem zakřivení blízkým dráze 6 otvorů 6, a je také opatřen výstupky 31 rovnoměrně rozmístěnými tak, že když se obě oddělovací desky 16, 17 přiloží k sobě, leží jedny výstupky 31 mezi druhými výstupky 26.

Část druhé oddělovací desky 17, nesoucí okraj 30 s výstupky 31, je opatřena prolisem a je posunuta vzhledem k oběma koncům oddělovací desky 17 tak, že když obě desky 16, 17 jsou přiloženy k sobě, dotýkají se první oddělovací desky 16 pouze koncové části druhé oddělovací desky 17, zatímco střední části opatřené výstupky 26, 31 mají mezi sebou malý odstup a nacházejí se v navzájem rovnoběžných rovinách.

Po osazení se první oddělovací deska 16 nachází u rozdělovacího kotouče 5 v takové poloze, že nasávací otvory 6 se posouvají před šikmými konci 27 výstupků 26, ležící všechny na stejné straně dráhy otvorů 6, ve znázorněném provedení například na vnější straně. Aby se výstupky 31 druhé oddělovací desky 17 také dotýkaly rozdělovacího kotouče 5 a aby jejich koncový okraj ležel také v těsné blízkosti dráhy 6 nasávacích otvorů 6, a to na straně protilehlé vůči výstupkům 26 první oddělovací desky 16, jsou výstupky 31 zahnuty ve tvaru háčků směrem dovnitř tak, aby jejich konce 32 byly v podstatě ve stejné rovině, jako výstupky 26 první oddělovací desky 16, jinými slovy v rovině kotouče 5.

Výstupky 26 jedné řady jsou umístěny proti mezerám 40 mezi výstupky 31 druhé řady a konce 27, 32 výstupků 26, 31 leží na obalových křivkách 25a, 30a dráhy 6 otvorů 6 rozdělovacího kotouče 5.

Když jsou oddělovací desky 16, 17 oddělovacího ústrojí 12 osezeny, je dráha 6 nasávacích otvorů 6 rozdělovacího kotouče 5 lemována dvěma řadami výstupků 26, 31, střídavě umístěných po obou jejích stranách. Protože jsou obě desky 16, 17 kloubově uloženy okolo osy 13 zasazené do otvoru 18 probíhajícího kolmo na rovinu kotouče 5, dovoluje seřizování úhlu svíraného oběma deskami 16, 17 současně přibližovat nebo oddalovat výstupky 26, 31 vzhledem ke dráze 6 nasávacích otvorů 6. Toto seřizování se provádí pomocí páky 14 jejím

otáčením okolo osy 15, při kterém se působí na desky 16, 17 prostřednictvím vaček 21, 20, uložených ve vybráních 23, 28. Otáčení této páky 14 dovoluje rozevírat nebo zavírat obě desky 16, 17 na způsob dvou čelistí, což má za následek rozšiřování nebo zúžování klínovitého průchodu mezi protilehlými řadami výstupků 26, 31. Tento průchod má nálevkovitý tvar se sklonem zúžovat se ve směru otáčení rozdělovacího kotouče 2, takže oddělování semen je s postupem jejich shluků mezi uvedenými řadami výstupků 26, 31, stále přísnější.

Oddělovací ústrojí 12 semen pracuje následovně: Shluky semen ulpělých na nasávacích otvorech 6 rozdělovacího kotouče 2 dostávají rázy postupně za sebou jednak konci 27 výstupků 26, které ženou tyto shluky směrem ke středu kotouče 2 a roztáčejí je ve směru pohybu hodinových ručiček, a jednak konci 32 protilehlých výstupků 31, které tyto shluky ženou směrem ven a k obvodu kotouče 2 a roztáčejí je proti směru hodinových ručiček. Toto působení vede k postupnému rozrušování shluků semen, která postupně za sebou ztrácejí svoji nestabilní rovnováhu, až na výstupu z oddělovacího ústrojí 12 zůstane vždy jediné semeno, jehož vyhrazená poloha ve středu příslušného otvoru 6 odolala všem opakovaným nárazům. Za chodu zůstává úhel svíraný dvěma deskami 16, 17 konstantní a seřizovací páka 14 je zablokována. Má-li se změnit typ a velikost semen, je však možno tento úhel upravit otáčením seřizovací páky 14 okolo její osy 15.

Pro další zlepšení volby semen a pro vyloučení toho, že by nasávacími otvory 6 byly zachycovány jejich dvojice, je vynález také uzpůsoben tak, aby se semena dobře ukládala do polohy na otvorech 6 od okamžiku jejich zachycení ze zásobníku 2, protože když semeno dokonale sedí na příslušném otvoru, prakticky úplně ho kryje a nedovoluje tak přísátí dalšího semena, čímž vylučuje nutnost jeho následného odstraňování.

Pro zlepšení sbírání semen ze zásobníku je proto vynález také uzpůsoben tak, aby se zlepšilo promíchávání semen přítomných v zásobníku, a to postrkováním semen směrem k rozdělovacímu kotouči pomocí ústrojí otáčející se okolo osy v podstatě rovnoběžné s rovinou kotouče. Rozdělovač podle vynálezu je opatřen míchacím ústrojím 33, uloženým uvnitř zásobníku 2 skříně 4, v její spodní části. Míchací ústrojí 33 je opatřeno lopatkami 34 a je uloženo na konci hřídele 35, opatřeného na druhém konci ozubeným kolem 36. Hřídel 35 je otáčivě uložen ve směru rovnoběžném s rovinou rozdělovacího kotouče 2, a to v kluzném ložišku 37, neseném stěnou skříně 4 rozdělovače. Pro zajištění otáčivého pohybu míchacího ústrojí 33 je na rozdělovací kotouči 2 vytvořena kruhová řada otvorů 38, pravidelně rozmístěných po celém obvodu jeho středové osy 7. Do těchto otvorů 38 zapadají zuby ozubeného kola 36 neseného hřídelem 35, takže otáčením rozdělovacího kotouče 2 se současně roztáčí míchací ústrojí 33, jehož lopatky 34 jsou uloženy v úrovni nasávacích otvorů 6 a postrkují semena směrem k těmto otvorům. Z uvedeného je zřejmé, že popsané obzvláštní uspořádání míchacího ústrojí podle vynálezu, a to s otáčením okolo osy rovnoběžné s rovinou rozdělovacího kotouče 2, dovoluje zajistit pohon míchacího ústrojí 33 přímo rozdělovacím kotoučem bez potřeby ozubené předlohy.

Alternativně může být ozubené kolo 36, naklínované na hřídeli 35 míchačky tak, že jeho zuby zapadají do otvorů 38 vytvořených v rozdělovacím kotouči 2, nahrazeno jednoduchým válečkem nebo kladkou z materiálu o zvýšeném součiniteli tření, jako je pryž. Hřídel 35 je v takovém případě opatřen pryžovým obložním a přiléhá k povrchu rozdělovacího kotouče 2 tak, že zajišťuje přenos pohybů třecím dotykem.

Je samozřejmé, že rozsah vynálezu se neomezuje na jediné výše popsané provedení, které slouží pouze jako příklad. Vztahuje se také na jakékoliv další varianty, lišící se v podrobnostech. Oddělovací desky 16, 17 tak mohou být použity pro oddělování semen nikoliv pouze podél jediné kruhové řady nasávacích otvorů, ale podél dvou rozdílných soustředných řad otvorů, přičemž každá oddělovací deska je přidružena k jedné určité řadě a seřizování volby je společné a uskutečňované pomocí jediné seřizovací páky. Aby se zabránilo tomu, že přebytek semen vyloučených z řady vnějších nasávacích otvorů v tomto případě bude padat na vnitřní řadu otvorů a bude nasáván bez pozdější možnosti vyloučení, musí poslední výstupek půso-

bící ve směru otáčení kotouče náležet té oddělovací desce, která je přidružena vnitřní řadě otvorů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Podtlakový rozdělovač secího stroje pro jednosemenný výsev, zahrnující otáčivý rozdělovací kotouč opatřený kruhovou řadou otvorů, skříň rozdělenou uvnitř tímto kotoučem na dva navzájem přilehlé díly, z nichž jeden slouží jako zásobník semen a druhý, nacházející se na druhé straně otvorů v kotouči, tvoří podtlakovou sací komoru, přičemž u kotouče je podél dráhy otvorů umístěno oddělovací ústrojí zdvojených semen, a v zásobníku semen je v blízkosti kotouče umístěno míchací ústrojí, vyznačené tím, že ke skříni (4) je kolem osy (13) uchycena dvojice pruživě kyvných oddělovacích desek (16, 17) opatřených výstupky (26, 31), z nichž jedny výstupky (26) jedné oddělovací desky (16) jsou svými konci (27) umístěny na jedné radiální straně dráhy (d) otvorů (6) rozdělovacího kotouče (5) a výstupky (31) druhé oddělovací desky (17) jsou svými konci (32) umístěny na druhé radiální straně (d) otvorů (6) rozdělovacího kotouče (5), přičemž výstupky (26) jedné řady jsou umístěny proti mezerám (40) mezi výstupky (31) druhé řady, a konce (27, 32) výstupků (26, 31) leží na obalových křivkách (25a, 30a) dráhy (d) otvorů (6) rozdělovacího kotouče (5).

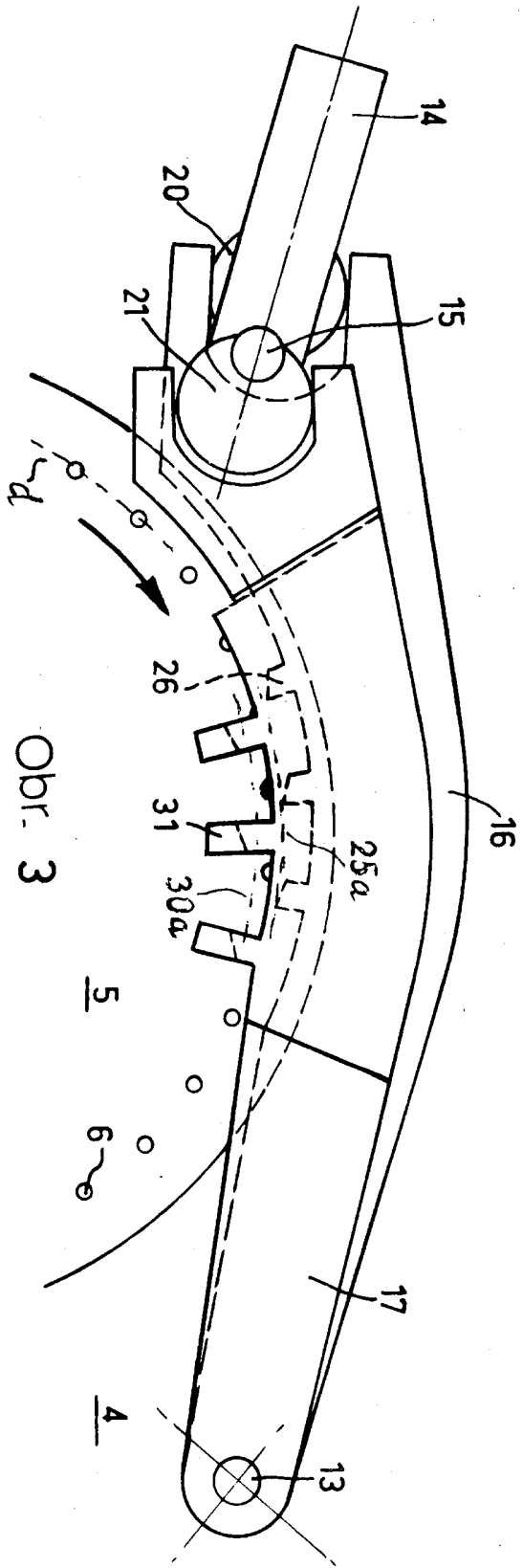
2. Podtlakový rozdělovač podle bodu 1, vyznačený tím, že oddělovací desky (16, 17) vybíhají od osy (13) jejich kloubového uchycení ve směru opačném vzhledem ke směru otáčení rozdělovacího kotouče (5) a obalové křivky (25a, 30a) konců (27, 32) výstupků (26, 31) se sbíhají ve směru otáčení kotouče (5).

3. Podtlakový rozdělovač podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že oddělovací desky (16, 17) jsou opatřeny pákou (14) pro nastavení jejich vzájemné úhlové polohy.

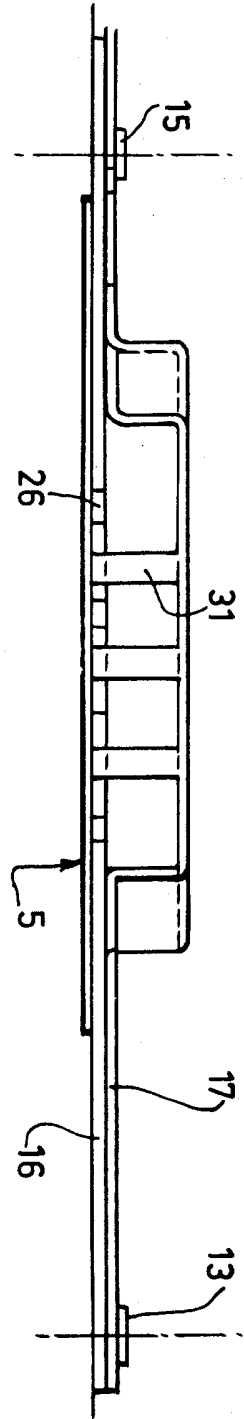
4. Podtlakový rozdělovač podle bodu 3, vyznačený tím, že seřizovací páka (14) je kloubově připojena ke skříni (4) a opatřena excentrickými vačkami (20, 21), uloženými každá po jedné straně osy (15) kloubového připojení seřizovací páky (14), přičemž první vačka (20) je zasunuta do odpovídajícího vybrání (23) v první oddělovací desce (16) a druhá vačka (21) je zasunuta v odpovídajícím vybrání (28) ve druhé oddělovací desce (17).

5. Podtlakový rozdělovač podle bodu 1, vyznačený tím, že rozdělovací kotouč (5) je spřažen s míchacím ústrojím (33) kruhovou řadou otvorů (38), které jsou v záběru s pastorkem (36) uloženým na ose míchacího ústrojí (33), rovnoběžné s rozdělovacím kotoučem (5).

6. Podtlakový rozdělovač podle bodu 1, vyznačený tím, že rozdělovací kotouč (5) je spřažen s míchacím ústrojím (33) třecí kladkou, dotýkající se povrchu rozdělovacího kotouče (5), a uloženou na ose (35) míchacího ústrojí (33), rovnoběžné s rozdělovacím kotoučem (5).

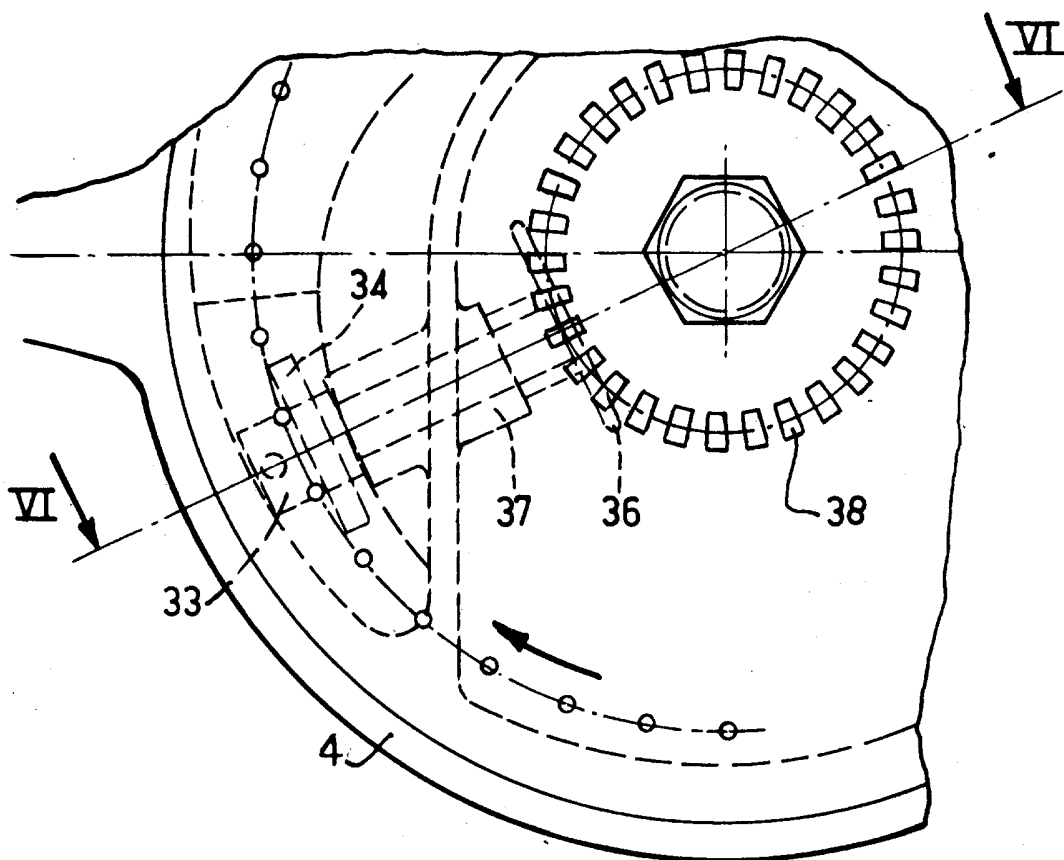


Obt. 3

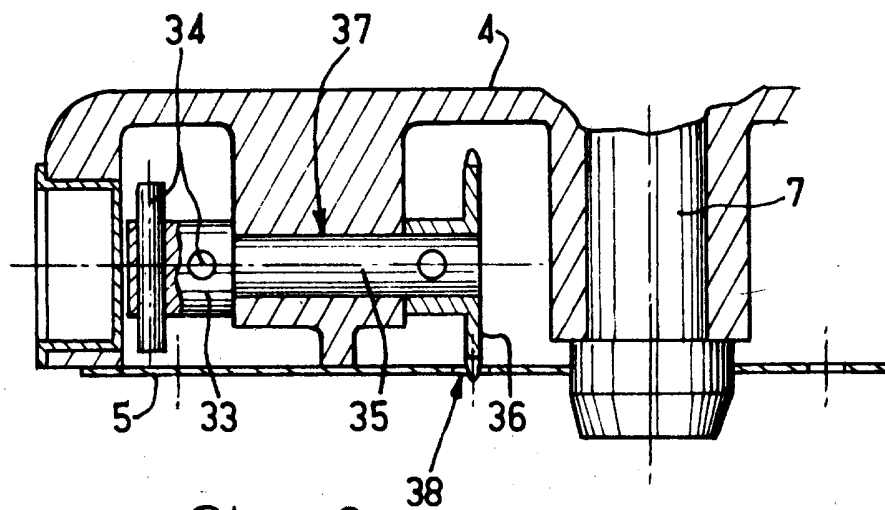


Obt. 4

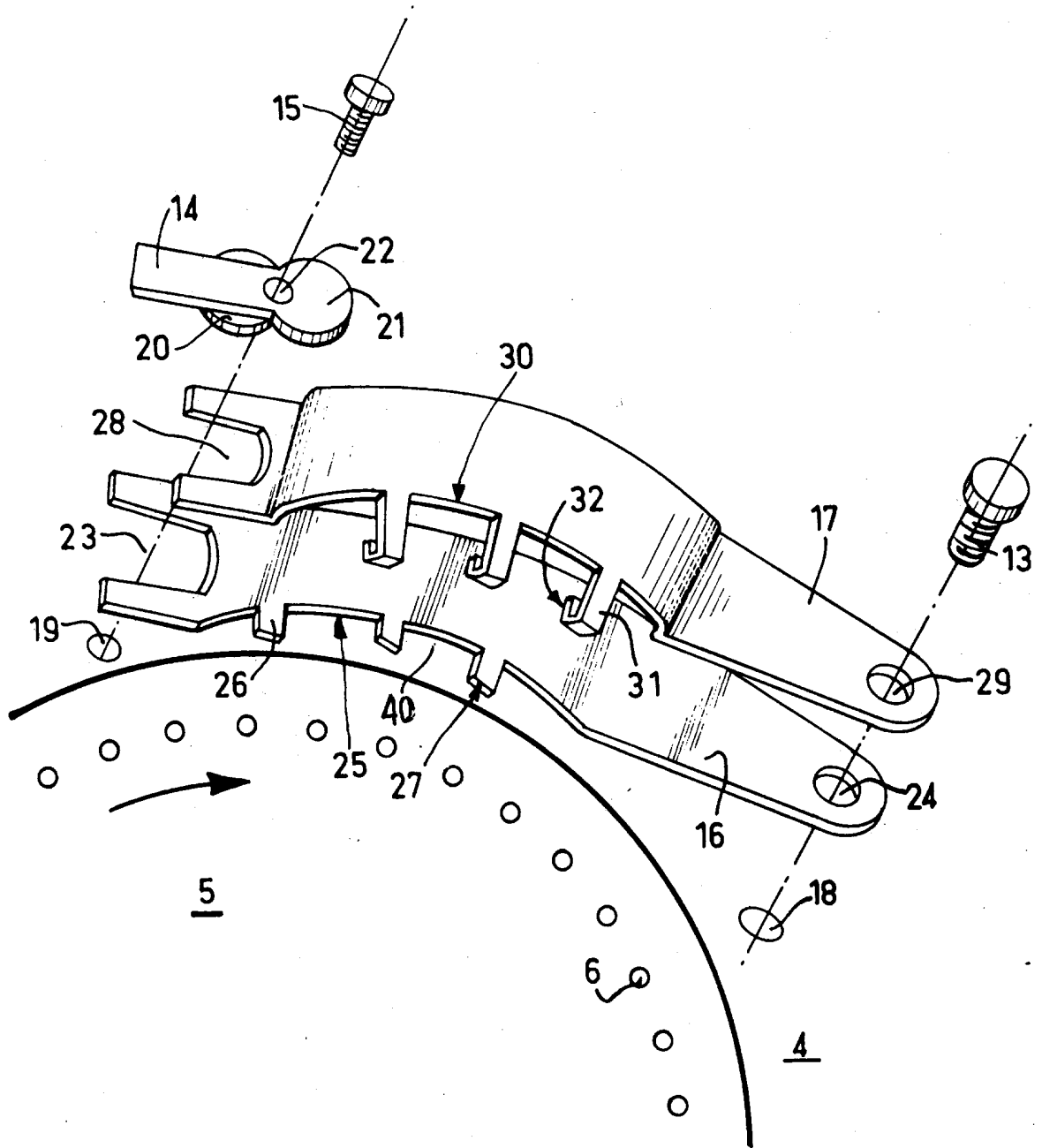




Obr. 5



Obr. .6



Obr. 2