



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 200 344

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 13 10 77
(21) PV 6646-77

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³ D 21 B 1/34

(40) Zveřejněno 31 12 79

(45) Vydáno 30 11 83

(75)
Autor vynálezu

KULÍŘ MIROSLAV ing., PRAHA
ROZINEK RUDOLF ing., PRAHA
GRÉK IVAN dr., ROZTOKY U PRAHY
NEZHYBA MIROSLAV, PŘEROV

VARHANIČEK JAROSLAV ing., NĚMČICE
NAD HANOU
VYKYDAL PAVEL ing., KROMĚŘÍŽ
SELMBACHER MILAN, LOCHOVICE

(54) Zařízení k dovláknování vláknitých suspenzí

1

Vynález se týká zařízení na zpracování vlákniny, používaných v papírnách ke vzájemnému oddělování vláken po rozvláknění vlákniny a k rozbíjení shluků vláken a uzlíků. Při rozvláknování vlákniny v procesu přípravy papírenské látky dochází pouhým účinkem víření vody ke vzájemnému oddělení těch vláken, jejichž vazby zůstaly vratné. Tam však, kde došlo v povrchových lamelách vláken ke zrohovatění a k vytvoření nevratných vazeb, například v důsledku intenzivního sušení vlákniny, je třeba k oddělování jednotlivých vláken vynaložit větší energii. Dowláknovací zařízení k tomu účelu používaná slouží tedy v podstatě k rozvláknění shluků vláken, k rozbití uzlíků a kousků vlákniny. Při tomto procesu dochází současně ke zhmoždění vláken, nikoliv však k jejich krácení. V dovláknovačích jsou vlákna, jejich shluky a částice vlákniny podrobovány v tenkých průtokových vstřevách působení intenzivní turbulence, tlakových pulsací a případně akustické energie. Na těchto principech byla v minulosti konstruována celá řada dovláknovacích zařízení. Je známo například zařízení opatřené rotorem, představovaným oběžným kolem, a statorem, jehož převáděč ruší proud látky procházející z rotoru a způsobuje víření. U jiných dovláknovacích zařízení dochází periodickým zmenšováním a zvětšováním světlého průtočného průřezu k vytváření hydrodynamických pulsací. Při každém zmenšení nebo zvětšení světlého průtočného průřezu vznikají vlivem rychlosti proudění látky hydrodynamické rázy doprovázené stlačováním a uvolňováním látky nacházející se v pracovním ústrojí. Rychlým střídáním těchto

rázů se dosahuje velmi účinné dispergace vláken. Uvedená zařízení sestávají v podstatě ze dvou funkčních orgánů, diskových nebo kuželových, jejichž pracovní povrchy jsou rozděleny do většího množství pracovních komor různě rozmístěných na funkčním orgánu. Přitom funkční orgány těchto dovláknovacích zařízení jsou uspořádány většinou tak, že mezi jejich pracovními povrchy je vytvořena určitá mezera tak, že nedochází k přímému dotyku funkčních orgánů. U některých z výše popsaných zařízení jsou k sobě obrácené povrchy rotoru a statoru, které spolu spolupracují, opatřeny radiálními drážkami: periodickým překrýváním radiálních drážek při otáčení rotoru dochází potom k periodickému zmenšování a zvětšování světlého průtočného průřezu. U jiných zařízení tohoto druhu se periodického zmenšování a zvětšování světlého průtočného průřezu dosahuje střídavým překrýváním výstupků a drážek v jednotlivých pásmech rotoru a statoru. K sobě navzájem obrácené pracovní povrchy funkčních orgánů (rotoru a statoru) těchto dovláknovačů jsou vytvořeny ve formě několika soustředných řad výstupků a drážek tak, že výstupky jednoho funkčního orgánu zapadají do drážek druhého funkčního orgánu, aniž se přitom dotýkají. V těchto prstencích jsou na obou funkčních orgánech navíc provedeny radiální drážky. Při otáčení jednoho funkčního orgánu dochází potom ke zmíněným periodickým změnám světlého průtočného průřezu a ke vzniku hydrodynamických pulsací tlaku. Kromě toho se zde projevují i účinky akustické energie. Na rozdíl od mlecích zařízení, kde vláknitá suspenze prochází přes řadu řezných hran, zůstává, jak již bylo řečeno, mezi pracovními povrchy funkčních orgánů dovláknovacích zařízení vždy nepatrná, zpravidla nastavitelná mezera. Přesto dochází u těchto zařízení i k určitému nežádoucímu krátcímu účinku na zpracovávaná vlákna. Některá dovláknovací zařízení sestávají z více jak dvou navzájem spolupracujících funkčních orgánů diskového tvaru. Nověji jsou známa také zařízení, sestávající v podstatě ze dvou navzájem rotujících diskových funkčních orgánů, jejichž pracovní povrchy jsou opatřeny prohlubněmi či otvory, které jsou vůči zbylé ploše pracovního povrchu ohraničeny pracovní hranou. Prohlubně, respektive otvory jsou přitom kolmé k pracovnímu povrchu, nebo jsou k němu nakloněny v úhlu až 30° . Všechna výše popsaná zařízení pro dovláknování vláknitých suspenzí vykazují vedle řady předností i některé podstatné nevýhody. Vedle nebezpečí poškození pracovního ústrojí v důsledku vniknutí tvrdého předmětu do zařízení a vedle vysokých nákladů na údržbu u některých zařízení, je to zejména nežádoucí vedlejší účinek na vlákna vlivem působení pracovních hran. Uvedené nedostatky odstraňuje vynález.

Předmětem vynálezu je zařízení k odvláknování vláknitých suspenzí, s přívodem a odvodem vláknité suspenze a s nejméně dvěma spolupracujícími funkčními orgány ve tvaru disku, kužele nebo válce, z nichž vždy alespoň jeden ze dvou sousedních je upraven pro otáčení kolem vlastní osy, a mezi jejichž pracovními povrchy je zachována mezera, přičemž tyto pracovní povrchy jsou vytvořeny jako soustava pracovních komor ve formě otvorů či prohlubní a je oddělujících stlačovacích zón, představovaných zbývajících částí pracovního povrchu, u kterého pracovní komory jsou vůči mezeře mezi pracovními povrchy vymezeny zakřivenými plochami. Zmíněnými zakřivenými plochami je přitom současně vytvářen na všech místech plynulý přechod mezi pracovními komorami a stlačovacími zónami.

Předmětem vynálezu je dále zařízení k dovláknování vláknitých suspenzí výše popsané, u kterého stlačovací zóny jsou představovány zakřivenými plochami, kterými sousední pracovní komory na sebe navzájem navazují.

Předmětem vynálezu je rovněž zařízení k dovláknování vláknitých suspenzí výše popsané, u kterého jsou zakřivené plochy rozmístěny na dvou spolupracujících pracovních površích funkčních orgánů navzájem tak, že se ve směru toku vláknité suspenze zčásti překrývají.

Zařízení podle vynálezu zahrnuje vstup a výstup vláknité suspenze v axiálním nebo radiálním uspořádání a rovněž prostředky pro přivádění vláknité suspenze pod tlakem do zařízení. Zařízení zahrnuje dále nejméně dva funkční orgány, které mohou mít tvar disku, kužele nebo válce, a mezi jejichž pracovními povrchy je vytvořena určitá mezera, kterou je možno podle potřeby nastavovat, například při změnách výrobního programu, to je při změně druhu zpracovávané vlákniny. Nastavená mezera se udržuje mezi pracovními povrchy i za provozu zařízení, takže nedochází ke styku pracovních povrchů, ani ke zvětšování nebo zmenšování mezery mezi nimi. Vždycky nejméně jeden ze dvou spolupracujících funkčních orgánů je upraven pro otáčení kolem vlastní osy. Tak například u zařízení sestávajícího ze tří funkčních orgánů ve tvaru disku mohou být pro otáčení upraveny všechny tři disky nebo kterékoliv dva, nebo může být otáčivý jenom prostřední disk. Přitom směr otáčení může být u jednotlivých funkčních orgánů stejný nebo opačný. Zařízení rovněž zahrnuje prostředky pro otáčení funkčních orgánů, jako jsou motory, převody a podobně, obvyklého typu. Pracovní povrchy jsou prosté všech výstupků a jsou vytvořeny jako soustava pracovních komor ve formě otvorů a prohlubní a stlačovacích zón, které oddělují jednotlivé pracovní komory a jsou tvořeny souvislou zbývající částí povrchu. Podle vynálezu jsou pracovní komory vymezeny vůči mezeře mezi pracovními povrchy zakřivenými plochami. Zakřivenými plochami navazují pracovní komory na všech místech také na sousední stlačovací zóny, takže stlačovací zóny a pracovní komory do sebe přecházejí vždy plynule zakřivenými plochami bez hran. Spolupracující pracovní povrchy funkčních orgánů jsou tak navzájem vytvořeny jako soustava komor vymezených vůči mezeře mezi pracovními povrchy funkčních orgánů zakřivenými plochami, a k nim přiléhajících stlačovacích zón. Mezera mezi pracovními povrchy funkčních orgánů je přitom rovná nebo klínová. Stlačovací zóny navazují na zakřivené plochy pracovních komor. V případech, kdy pracovní komory jsou umístěny těsně vedle sebe, jejich zakřivené plochy na sebe bezprostředně navazují a nahrazují přitom stlačovací zóny, respektive přejímají jejich funkci. Stlačovací zóny jsou tvořeny částí plochy funkčního orgánu v jeho pracovním povrchu, nebo zakřivenými plochami, kterými jednotlivé pracovní komory do sebe navzájem přecházejí. Pracovní komory jsou vymezeny vůči mezeře mezi pracovními povrchy zakřivenými plochami, uvnitř mohou mít různý tvar a různou hloubku. Soustava pracovních komor a stlačujících zón může být různě uspořádána, přičemž pracovní komory mohou mít různý tvar a velikost podle potřeby. V podstatě je soustava pracovních komor a stlačujících zón vytvořena tak, že středy pracovních komor leží na spojnicích ve tvaru nejméně jedné obecné křivky, včetně jejich speciálních případů; přitom pracovní

komory mohou být orientovány směrem hlavní osy tak, že normála vedená ke křivce, spojující středy pracovních komor, středem komory, svírá s hlavní osou komory určitý úhel. Pracovní komory mohou být dále orientovány ve směru vedlejší osy tak, že spojnice středu funkčního orgánu se středem pracovní komory, u funkčního orgánu typu disku nebo kužele svírá s vedlejší osou pracovní komory určitý úhel: u funkčního orgánu tvaru válce svírá tento úhel vedlejší osa pracovní komory se směrem povrásky. Různý tvar pracovních komor je patrný z níže uvedených příkladů, které však možnost volby tvaru komory podle vynálezu nikterak neomezují. Na spolupracujících funkčních orgánech mohou být pracovní komory umístěny proti sobě, nebo mohou být navzájem přesazeny, například tak, že středy některých komor na jednom funkčním orgánu směřují proti stlačovacím zónám druhého funkčního orgánu, nebo jiným způsobem. Uspořádání pracovního povrchu navzájem spolupracujících funkčních orgánů je založeno na poznatku, že pracovní prostory, navazující na sebe zakřivenými plochami, mají vyšší dovláknovací účinek při šetrnějším působení na vlákno, které se působením rázů v dynamicky se vytvářejících trychtýřích mezi pracovními komorami a stlačovacími zónami snadněji odděluje ze svazků, přičemž dochází ke zhmoždění vláken, nikoliv však ke krácení a lámání vláken v důsledku působení ostrých hran. Zatímco za ostrou hranou se vlákna shluknou (nalepí) a v důsledku nárazu ostré hrany při jejich lokálním stlačení dochází k lámání a řezání vláken, u zařízení podle vynálezu dochází k nepřetržitému stlačování a uvolňování vláken při jejich plynulém pohybu. Vhodné uspořádání soustavy pracovních komor a stlačovacích zón na spolupracujících funkčních orgánech závisí do určité míry na charakteru zpracovávané vláknité suspenze. Tato soustava nemusí být na dvou spolupracujících funkčních orgánech stejná. Pokud se týká zakřivení ploch pracovních komor, poloměr, respektive poloměry zakřivení jsou odvislé od velikosti pracovních komor, jejich tvaru a rozmístění. Pracovní povrch, vytvořený jako soustava pracovních komor a stlačovacích zón, vede k plynulému vytváření tlakových rázů, přičemž v přilehlých trychtýřových mezerách dochází k vytváření přídavných rázů. Jako výhodné se ukázalo provedení vynálezu, kde soustava pracovních komor a stlačovacích zón na dvou spolupracujících funkčních orgánech zahrnuje ve směru proudění látky dohromady nejméně tři řady pracovních komor. Vedle vysokých hydrodynamických účinků způsobených systémem pracovních komor a stlačovacích zón spojovaných navzájem zakřivenými plochami, které mezi nimi vytváří klín, v němž dochází ke vzniku přídavných hydrodynamických rázů, projevuje se v těchto místech další zesílení tohoto účinku v případech, že zde vláknitá suspenze mění svůj směr, jako je tomu například v případě vhodně orientovaných pracovních komor. S přihlédnutím k charakteru a konzistenci vláknité suspenze může být v této souvislosti výhodné rozvinutí soustavy pracovních komor a stlačovacích zón vymezených zakřivenými plochami i na větší plochu kužele či válce. Vynálezem se kromě výše uvedených účinků dosahuje i ekonomických výhod jednak v důsledku snížené spotřeby energie a minimálních nároků na údržbu zařízení.

Příklady provedení vynálezu jsou podrobněji znázorněny na připojených výkresech, kde obr. 1 představuje řez zařízením podle vynálezu, obr. 2 a 3 ukazují v půdorysu uspořádání

pracovních komor a stlačovacích zón na funkčním orgánu diskového tvaru, obr. 4 ukazuje v řezu jednak tvar pracovní komory s vymezujícími zakřivenými plochami, které současně plní funkci stlačovacích zón, a jednak vzájemné přesazení pracovních komor na dvou spolupracujících funkčních orgánech, obr. 5 ukazuje v axonometrickém pohledu funkční orgán ve tvaru disku, obr. 6 a 7 ukazují v půdorysu rozmístění a orientaci pracovních komor na funkčním orgánu tvaru disku, přičemž ke každému půdorysu je pro lepší znázornění orientace pracovní komory ve směru svislé osy (hlavní osy) připojen příslušný řez. Obr. 8 a 9 ukazují opět v půdorysu různý tvar a rozmístění pracovních komor, na obr. 10 je v axonometrickém pohledu znázorněn funkční orgán ve tvaru kužele a umístění komory na tomto orgánu, na obr. 11 je znázorněn funkční orgán ve tvaru kužele s pracovními komorami v řezu ve směru hlavní osy a na obr. 12 je znázorněn funkční orgán válcového tvaru a umístění pracovních komor na tomto orgánu v axonometrickém pohledu.

Příklad 1

Zařízení k dovláknování vláknitých suspenzí podle vynálezu je znázorněno na obr. 1 až 5. Je vybaveno axiálním přívodem 1 vláknité suspenze a radiálním odvodem 2 vláknité suspenze, a sestává dále ze dvou funkčních orgánů 3^I a 3^{II} ve tvaru disků, navzájem rotujících, a uložených ve společné skříni 19. Součástí zařízení jsou na výkrese neznázorněné prostředky pro přivádění vláknité suspenze do zařízení pod tlakem a prostředky pro způsobení rotace funkčního orgánu 3^{II}, který představuje rotor zařízení. Mezi pracovními povrchy 25^I a 25^{II} funkčních orgánů 3^I a 3^{II} je nastavena mezeře 7. Šířka mezery 7 činí podle druhu zpracovávané vláknité suspenze 0,2 až 3 mm. Pracovní povrchy 25^I a 25^{II} jsou navzájem vytvořeny jako soustava pracovních komor 8, vymezených vůči mezeře 7 zakřivenými plochami 12^I, 12^{II}, a stlačovacích zón 11. Nejvyšší body 10 pracovních komor 8 leží v ploše — tak, že příčka nejvyššího spádu 14 roviny 9 k této ploše tečné, svírá s hlavní osou funkčního orgánu 4 úhel alfa 90° , který je pro všechny nejvyšší body konstantní. Pracovní povrch 25^{II} funkčního orgánu 3^{II} zahrnuje 2 řady pracovních komor 8, oválného tvaru, rozmístěných tak, že spojnice 17^I a 17^{II} středů 2 pracovních komor 8 představují uzavřené křivky. Na obr. 2 a 3 jsou pracovní komory 8 znázorněny v půdoryse vrstevnicemi 21, probíhajícími v určité stálé vzdálenosti od nejvyšších bodů 10 pracovních komor 8. Všechny pracovní komory 8 na funkčním orgánu 3^{II} jsou svojí delší vedlejší osou 13 orientovány ve směru radiálních přímek. Pracovní komory 8 se středy 2, umístěnými na spojnici 17^I blíže obvodu 6 funkčního orgánu 3^{II}, jsou vůči mezeře 7 vymezeny zakřivenými plochami 12 o poloměru 1 až 2 mm. Dno 26 těchto pracovních komor 8 se směrem od obvodu 6 ke středu 2 funkčního orgánu 3^{II} svažuje. Kolem přívodu 1 vláknité suspenze jsou rozmístěny otvory 22 pro upevňovací šrouby, které rovněž přejímají funkci pracovních komor a dále pracovní komory 8, spojnice 17^{II}, jejichž středů 2 tvoří druhou uzavřenou křivku. Tyto pracovní komory 8 jsou vůči mezeře 7 vymezeny zakřivenými plochami 12 a zakřivenými plochami jsou navíc vymezeny vůči přívodu 1. Velikost jednotlivých pracovních komor 8 je odvislá od rozměrů funkčních orgánů 3^I a 3^{II} a od popsaného rozmístění pracovních komor 8, přičemž

v daném příkladu rozměr stlačovacích zón 11 nepřesáhne v radiálním směru polovinu délky pracovní komory 8, přičemž zmíněnými rozměry nemá být rozsah vynálezu nijak omezen. Funkční orgán 3^I představuje v tomto příkladu stator. Pracovní komory 8 jsou na jeho pracovním povrchu 25^I rozmístěny tak, že spojnice 17^I, 17^{II} a 17^{III} jejich středů 9 vytvářejí tři uzavřené křivky. Kolem přívodu 1 vláknité suspenze jsou pracovní komory 8 (a otvory pro upevňovací šrouby) rozmístěny obdobně jako u funkčního orgánu 3^{II}. Stejně je tomu u prostřední řady pracovních komor 8, jejichž středy 9 leží na spojnici 17^{II}. Obě popsané řady pracovních komor 8 jsou oválného tvaru a jejich podélná vedlejší osa 13 je orientována ve směru radiály. Pracovní komory 8, jejichž středy 9 leží na spojnici 17^I nejbližší obvodu 6 funkčního orgánu 3^I, jsou rovněž oválného tvaru, přičemž jejich podélná vedlejší osa 13 je orientována tak, že svírá se směrem radiální přímky úhel γ 30° . Pracovní komory 8 funkčního orgánu 3^I jsou proti pracovním komorám 8 na funkčním orgánu 3^{II} přesazeny ve směru mezi přívodem 1 vláknité suspenze a odvodem 2 vláknité suspenze.

Výše popsané zařízení je vhodné zejména pro dovláknování intenzivně sušené vlákniny s větším počtem zrohovatělých lamel s četnými shluky vláken větších rozměrů, znečištěné případně nevláknitými příměsemi. Vláknina vstupuje do zařízení axiálním přívodem 1 a prochází mezerou 7 mezi pracovními povrchy 25^I a 25^{II} funkčních orgánů 3^I a 3^{II}, směrem k radiálnímu odvodu 2 vláknité suspenze. Přitom dochází k střídavému rozpínání a stlačování vláknité suspenze v oblasti pracovních komor 8 a stlačovacích zón 11, do nichž postupně přichází, a ke střídavému urychlování a zpomalování vláknité suspenze. Zejména působením otáčejících se zakřivených ploch 12 pracovních komor 8 a stlačovacích zón 11 dochází přitom k postupnému uvolňování vláken ze shluků a k rozpadu kousků a shluků vláken. Přitom dochází jednak k dokonalému rozvláknění vláknité suspenze, jednak k rovnoměrnému rozptýlení vláken v suspenzi. Zařízení přitom pracuje s relativně velmi nízkou spotřebou energie při vysokém kvalitativním a kvantitativním účinku.

Příklad 2

Další provedení vynálezu je znázorněno na obr. 6 a 7. Zařízení k dovláknování vláknitých suspenzí podle tohoto příkladu je vytvořeno obdobně jako zařízení popsané v příkladu 1. Pracovní komory 8 jsou vesměs oválného tvaru. Na funkčním orgánu 3^{II} (rotor) jsou pracovní komory 8 rozmístěny tak, že spojnice 17 jejich středů mají tvar přímky, směřující od středu funkčního orgánu 2 k obvodu 6. Přitom jsou pracovní komory 8 orientovány tak, že jejich podélná vedlejší osa 13 svírá v půdorysu s touto spojnici 17 úhel menší než 60° . Hlavní osa 18 těchto pracovních komor 8 je orientována tak, že svírá se směrem hlavní osy 4 funkčního orgánu 3^{II} úhel β menší než 45° . Na funkčním orgánu 3^I (stator) jsou pracovní komory 8 rozmístěny tak, že spojnice 17 jejich středů 9 představují v půdorysu soustavu kružnic, které všechny procházejí středem funkčního orgánu 2. Komory jsou přitom orientovány v úhlu β menším než 45° , který svírá normála 16 vedená ke spojnici 17 středů 9 těmito středy s hlavní osou 18 pracovní komory 8. Tyto pracovní komory 8 jsou dále orientovány ve směru své podélné vedlejší osy 13 úhlem γ menším než

30°, který svírá zmíněná osa v půdorysu s touto normálou 16, respektive s jejím průmětem. Velikost a počet pracovních komor 8 na funkčních orgánech 3^I a 3^{II} jsou přitom voleny tak, že stlačovací zóny 11 mezi pracovními komorami 8 jsou představovány zakřivenými plochami 12, kterými sousedící pracovní komory 8 do sebe navzájem přecházejí. Mezi pracovními komorami 8 je tímto způsobem vytvořena ve směru vláknité suspenze řada trychtýřovitých (klínových) mezer 15, které zvyšují frekvenci dynamických rázů, vznikajících při provozu zařízení. Vedle hydrodynamických rázů uplatňují se při působení zařízení i účinky akustické energie. Zakřivené plochy 12 navazují na sebe i uvnitř pracovních komor 8 v jednotlivých úsecích, které se liší poloměry zakřivení v rozsahu r je 2 až 40 mm. Činnost zařízení je obdobná jako v příkladu 1. Zařízení pracuje při velmi nízké spotřebě energie a je zejména vhodné pro dovláknování papírenských vodolátek s velkým počtem malých shluků vláken.

Příklad 3

Další příklad zařízení podle vynálezu je znázorněn na obr. 8 a 9. Zařízení je v tomto příkladu pro zjednodušení voleno v podstatě obdobně jako v příkladu 2. Pracovní komory 8 funkčního orgánu 3^I jsou rozmístěny tak, že spojnice 17 jejich středů 9 mají tvar soustředných kružnic se středem ve středu 5 funkčního orgánu 3^I. Pracovní komory 8 mají protáhlý tvar a jejich orientace je taková, že svým delším rozměrem sledují tvar spojnice 17. Šířka těchto pracovních komor 8 se směrem k oběma koncům zvětšuje. Pracovní komory 8 na funkčním orgánu 3^{II} (rotor) mají v půdorysu kruhový tvar a jsou svými středy 9 umístěny na spojnici 17 ve tvaru spirály. Zařízení pracuje obdobně jako zařízení uvedená v příkladech 1 a 2 a hodí se i pro dovláknování vláknitých suspenzí s vyšší konzistencí.

Příklad 4

Jiný příklad provedení vynálezu je znázorněn na obr. 10 a 11. Zařízení k dovláknování vláknitých suspenzí podle tohoto příkladu je vybaveno axiálním přívodem vláknité suspenze 1. Sestává ze dvou funkčních orgánů 3^I a 3^{II} ve tvaru kužele, jejichž pracovní povrchy 25^I a 25^{II} jsou vytvořeny jako soustava pracovních komor 8 a stlačovacích zón 11. Mezi pracovními povrchy 25^I a 25^{II} je nastavena mezera 7 klínového tvaru. Pracovní komory 8 funkčních orgánů 3^I a 3^{II} jsou vůči mezeře 7 vymezeny zakřivenými plochami. Nejvyšší body 10 pracovních komor 8 leží v ploše π tak, že přímka nejvyššího spádu 14 roviny ρ k této ploše tečné, směřující k hlavní ose 4 funkčního orgánu, svírá s touto osou úhel α 30°, u funkčního orgánu 3^{II}, respektive 31°, u funkčního orgánu 3^I, který je pro všechny body 10 konstantní. Odvod 2 vláknité suspenze je uspořádán na obvodu funkčního orgánu 3^{II}. Pracovní komory 8 na obou funkčních orgánech 3^I a 3^{II} mají oválný tvar a jsou uspořádány tak, že jejich středy 9 leží na spojnici 17 ve tvaru spirály, přičemž jsou orientovány směrem hlavní osy 18, která svírá s normálou 16, vedenou ke spojnici 17 středem 9, úhel β menší než 30° a větší než 5°, a směrem vedlejší osy 13 v podélném směru, která svírá s přímkou 23, spojující střed 5 funkčního orgánu 3^I, respektive 3^{II} se středem

komory 2, úhel α menší než 45° . Činnost zařízení je v podstatě obdobná jako u výše uvedených provedení vynálezu, zařízení však umožňuje kromě toho úpravy rychlostního spádu mezi přívodem a odvodem vláknité suspenze vhodným nastavením mezery 7. Zařízení je vhodné i pro dovláknování vláknitých suspenzí s vyšší konzistencí.

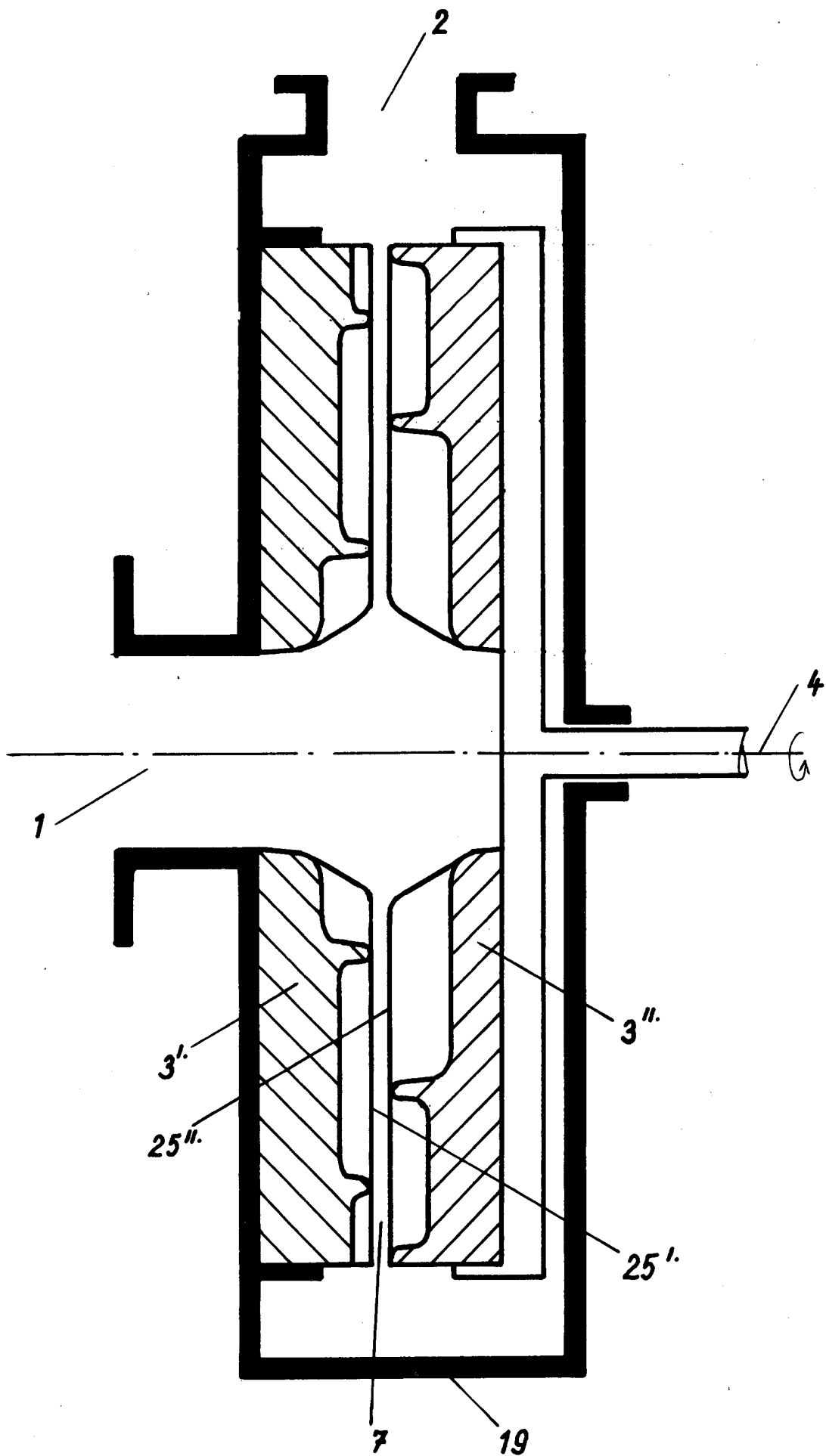
Příklad 5

Jiný příklad provedení vynálezu je znázorněn na obr. 12. Zařízení k dovláknování vláknitých suspenzí je vybaveno dvěma spolupracujícími funkčními orgány 3^I a 3^{II} ve tvaru válců. Pracovní povrchy 25^I a 25^{II} těchto funkčních orgánů jsou vytvořeny jako soustava pracovních komor 8 a stlačovacích zón 11, přičemž pracovní komory 8 jsou vymezeny vůči mezeře 7, nastavené mezi pracovními povrchy 25^I a 25^{II} zakřivenými plochami. Pracovní komory 8 jsou na pracovním povrchu 25^I a 25^{II} umístěny tak, že spojnice 17 jejich středů 2 vytváří povrchové přímky. Pracovní komory 8 mají oválný tvar a jsou orientovány tak, že jejich podélná vedlejší osa 13 svírá s površkou 24 úhel $\alpha = 0^\circ$. Vláknitá suspenze vstupuje do zařízení a vystupuje z něho na obvodu funkčního orgánu 3^{II} . Její průchod zařízením přes jednotlivé komory 8 a stlačovací zóny 11 je relativně k jiným dovláknovačům velmi rovnoměrný, což přispívá k velmi šetrnému zacházení s vlákny. Zařízení má kromě toho značné výhody z hlediska prostorového uspořádání.

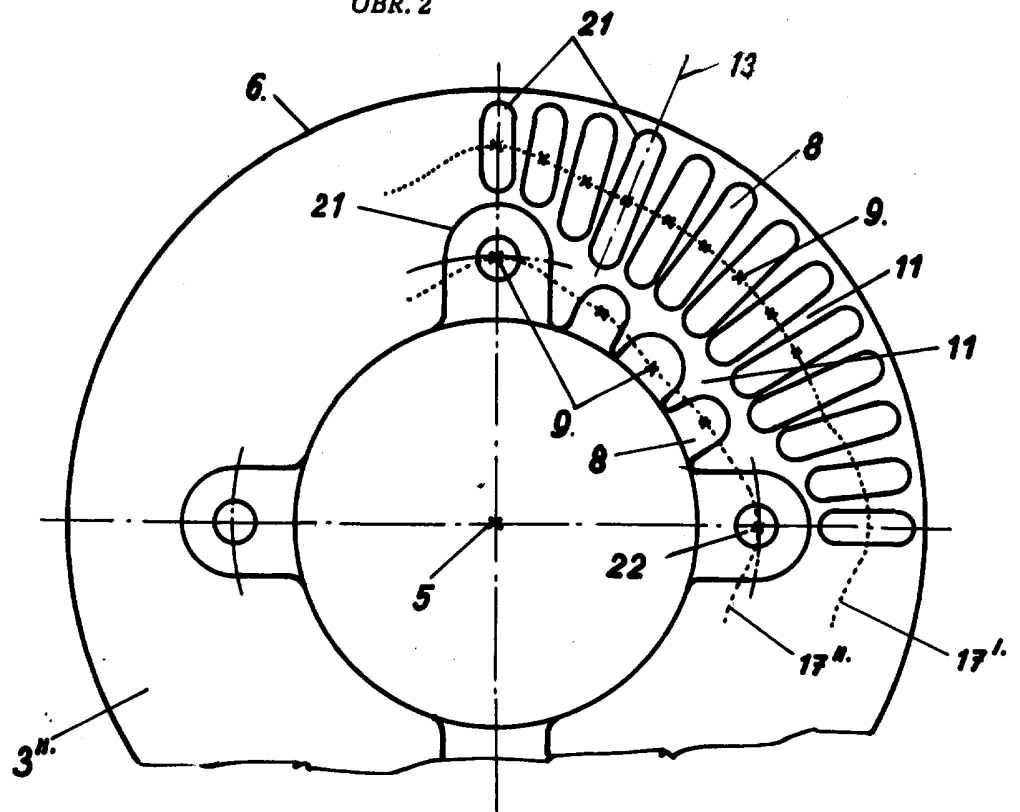
P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení k dovláknování vláknitých suspenzí, s přívodem a odvodem vláknité suspenze a s nejméně dvěma spolupracujícími funkčními orgány ve tvaru disku, kužele nebo válce, z nichž vždy alespoň jeden ze dvou sousedních je upraven pro otáčení kolem vlastní osy a mezi jejichž pracovními povrchy je upravena mezera, přičemž tyto pracovní povrchy jsou vytvořeny jako soustava pracovních komor, ve formě otvorů či prohlubní, a je oddělujících stlačovacích zón, představovaných zbývajících částí pracovního povrchu, vyznačené tím, že pracovní komory (8) jsou vůči mezeře (7) mezi pracovními povrchy (25^I a 25^{II}) vymezeny zakřivenými plochami (12), kterými je současně tvořen na všech místech přechod mezi pracovními komorami (8) a stlačovacími zónami (11).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že stlačovací zóny (11) jsou tvořeny zakřivenými plochami (12), kterými jsou sousedící pracovní komory (8) na sebe napojeny.
3. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že na dvou spolupracujících pracovních površích (25^I , 25^{II}) zakřivené plochy (12), vymezující pracovní komory (8) vůči mezeře (7), jsou navzájem umístěny ve směru proudění vláknité suspenze zčásti proti sobě.

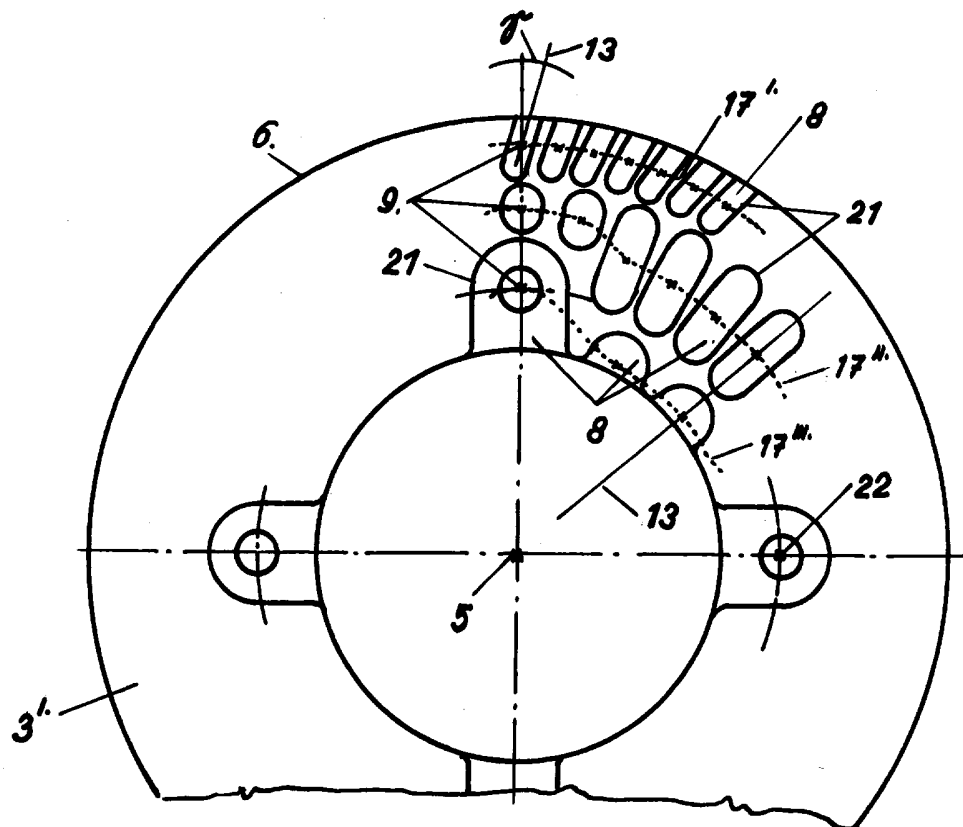
OBR. 1



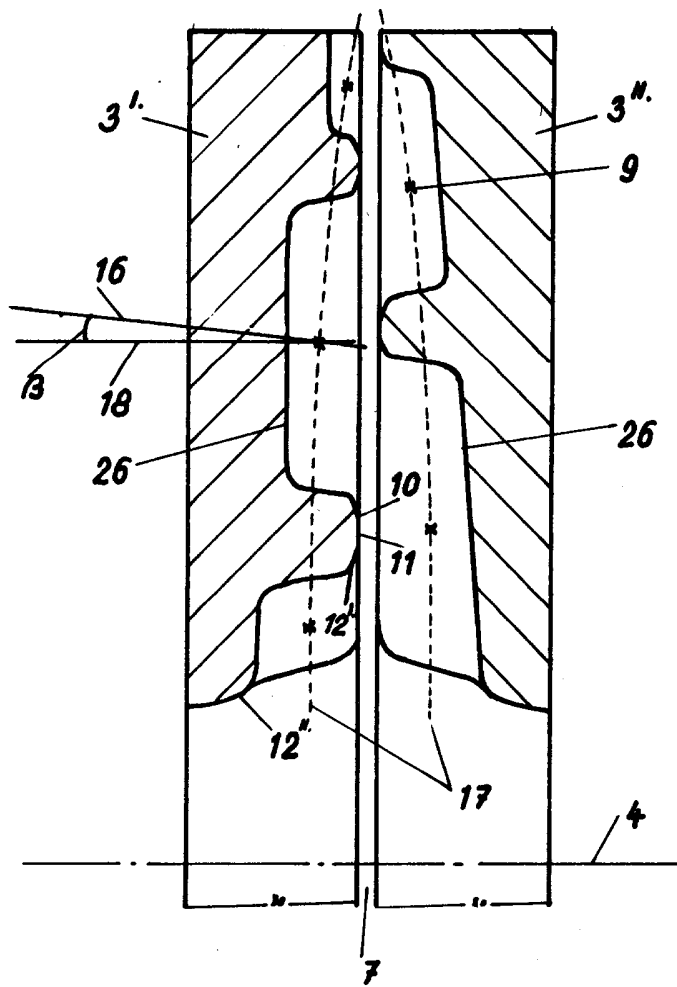
OBR. 2



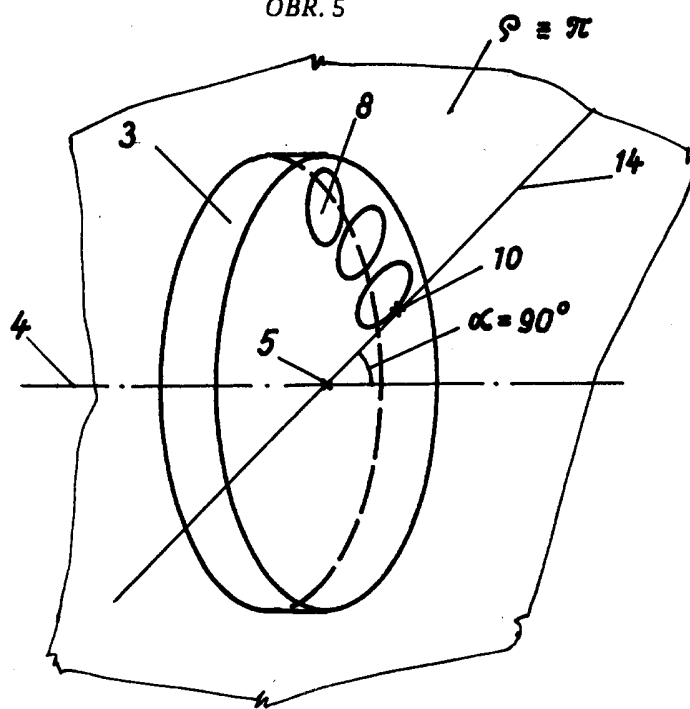
OBR. 3



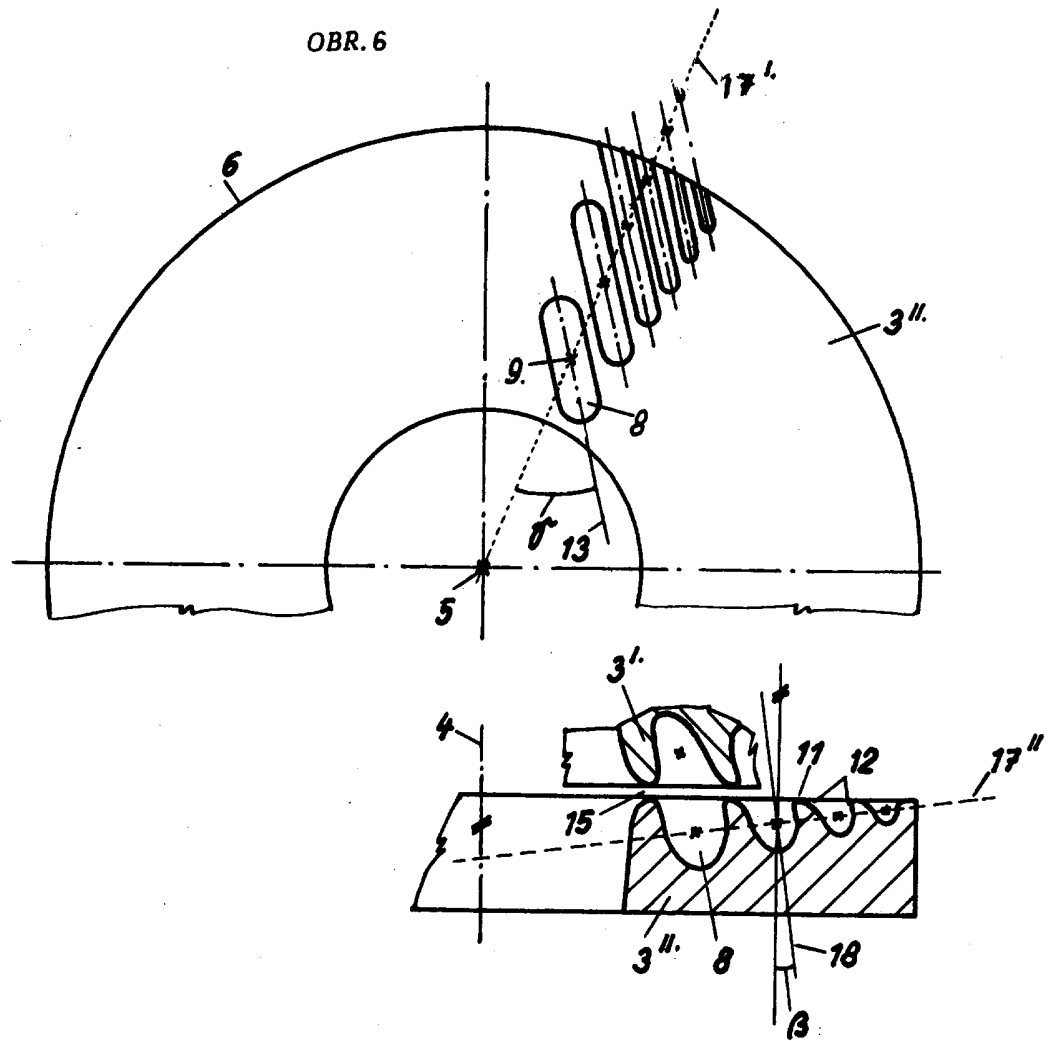
OBR. 4



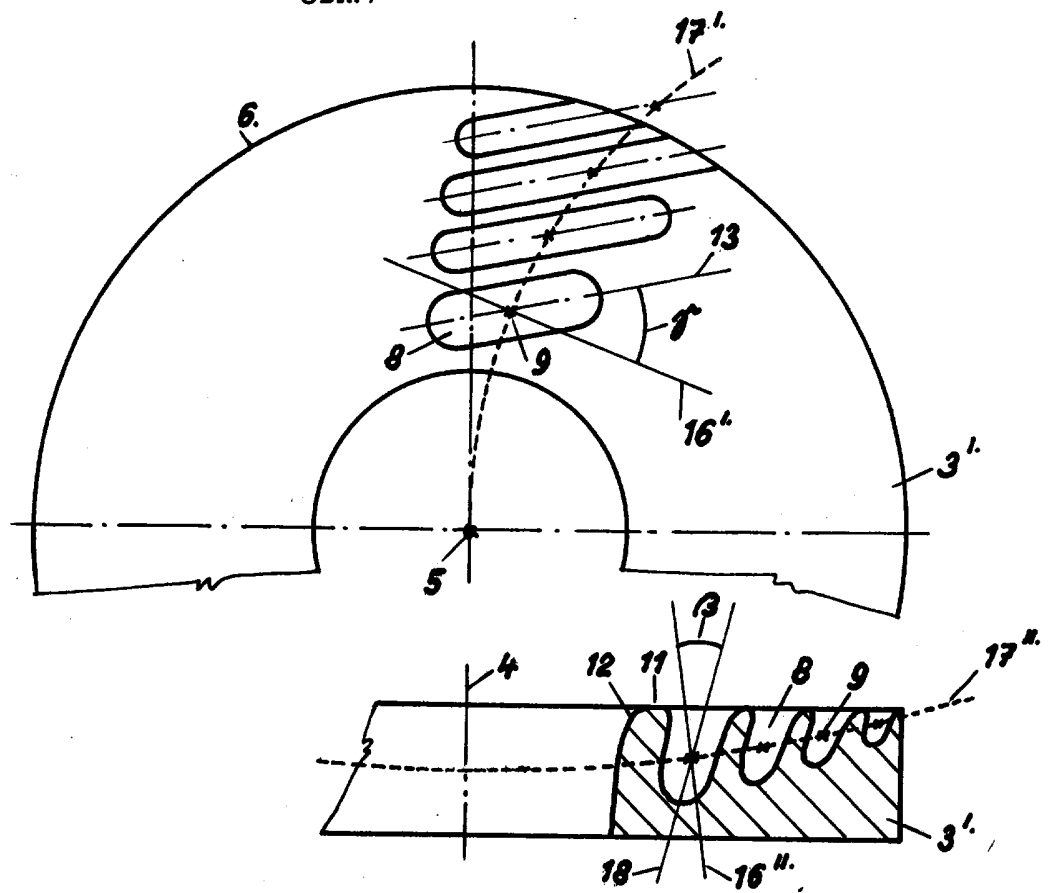
OBR. 5



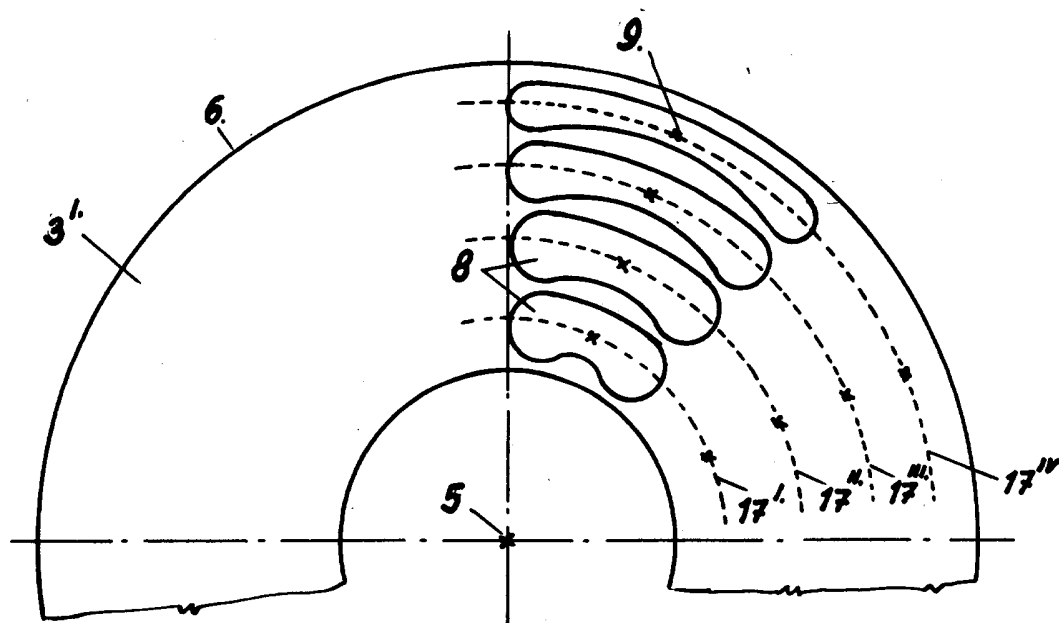
OBR. 6



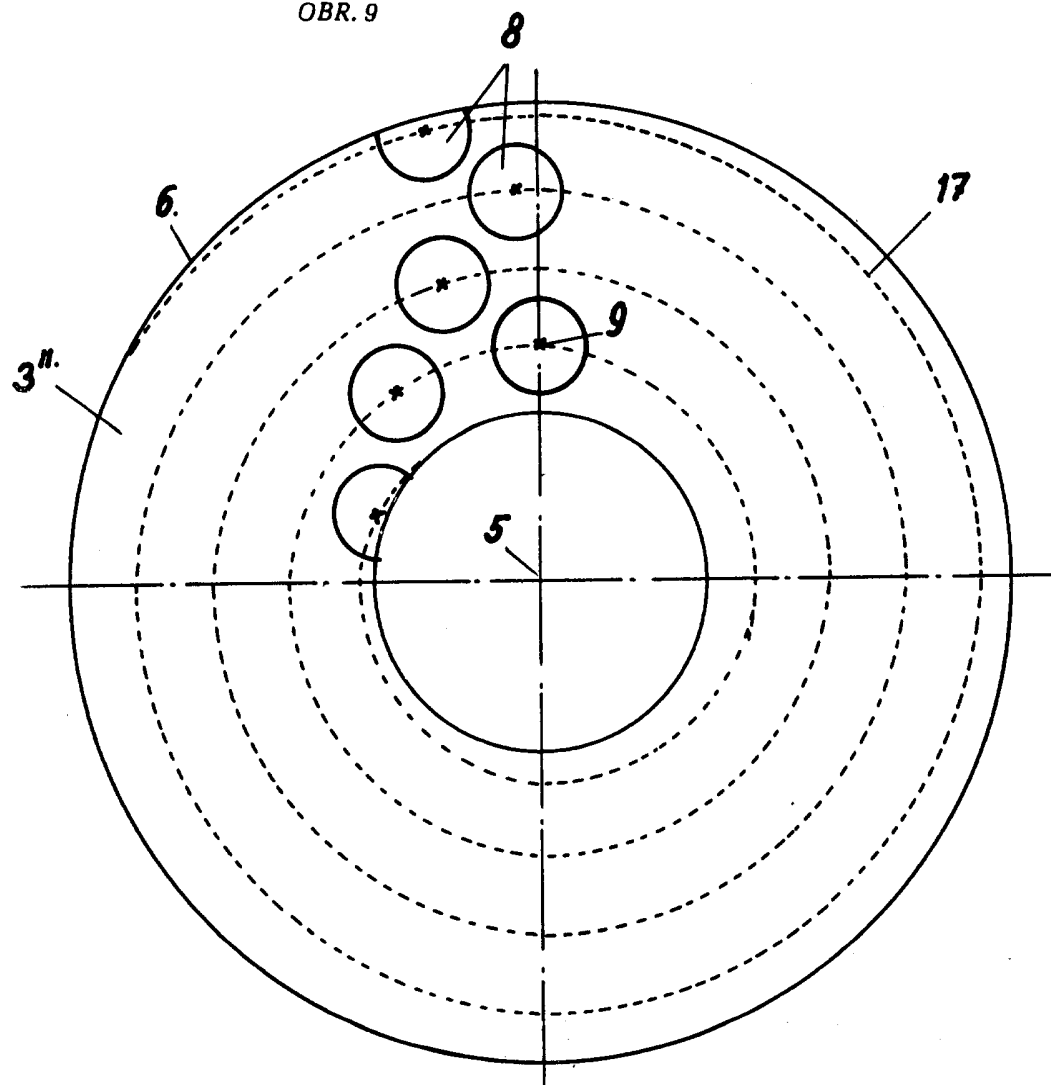
OBR. 7

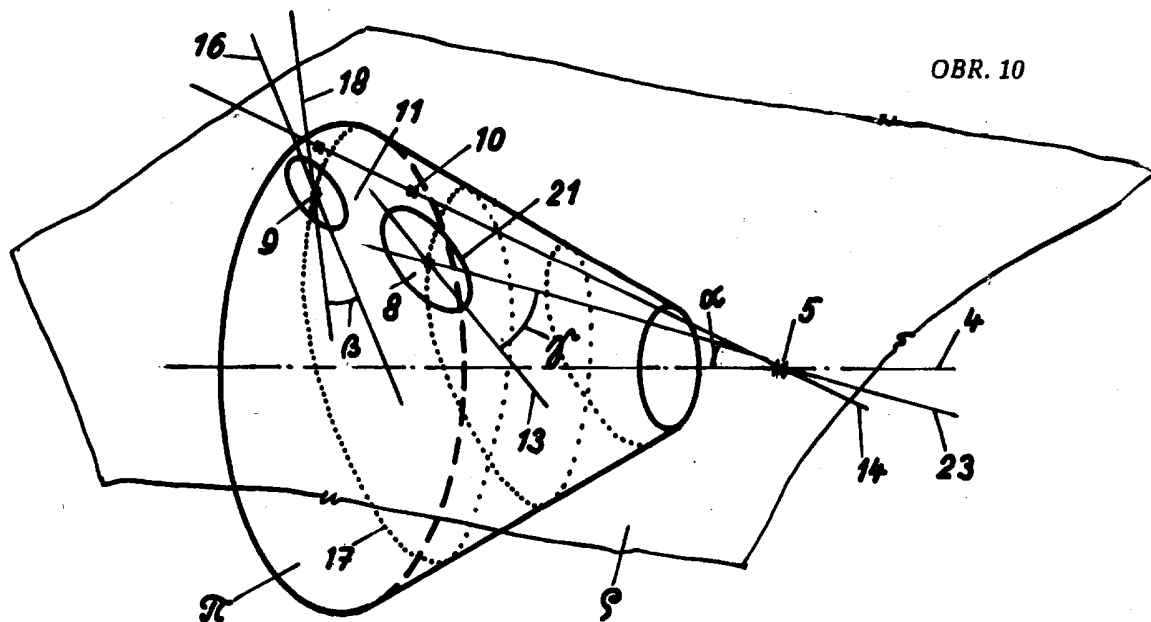


OBR. 8

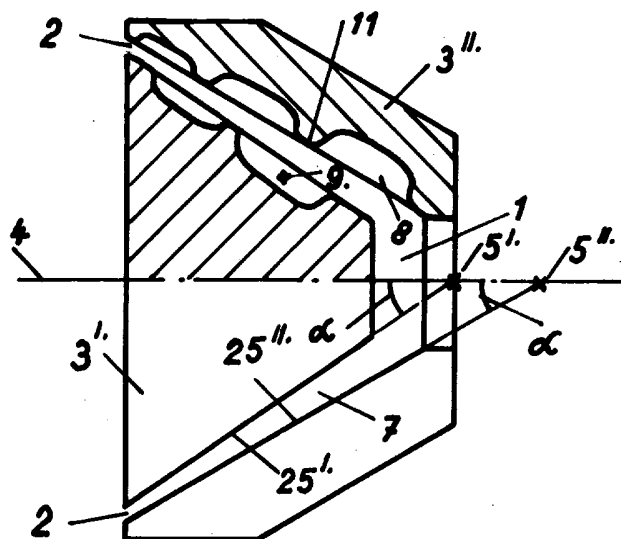


OBR. 9

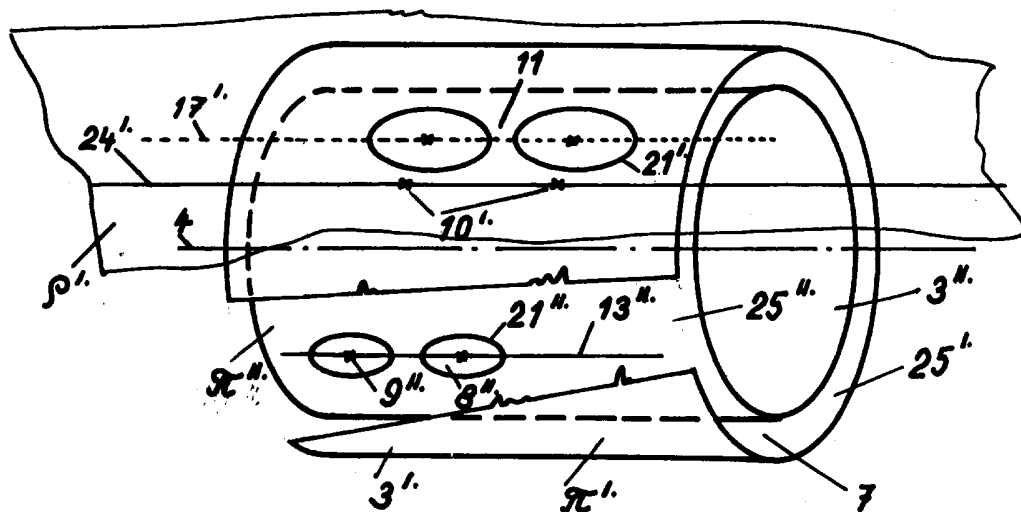




OBR. 10



OBR. 11



OBR. 12