



GRAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

219926

(11) (B2)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
D 01 H 7/885

(22) Přihlášeno 21 03 80

(21) (PV 5738-80)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 28 09 79  
(P 29 39 326.8)

Německá spolková republika

(40) Zveřejněno 30 07 82

(45) Vydáno 15 09 85

(72)

Autor vynálezu

HOFMANN EBERHARD, INGOLSTADT (NSR)

(73)

Majitel patentu

SCHUBERT & SALZER MASCHINENFABRIK AKTIENGESELLSCHAFT,  
INGOLSTADT (NSR)

## (54) Spřádací rotor pro předení s otevřeným koncem, skládající se ze základního tělesa a rotorového tělesa

1

Vynález se týká spřádacího rotoru pro předení s otevřeným koncem, skládající se ze základního tělesa a rotorového tělesa, jehož základové těleso je nesené ložiskovým a hnacím prvkem a má v podstatě radiální nosnou plochu se středicí plochou na svém vnějším okraji, se kterou spolupracuje středicí plocha rotorového tělesa, které má sběrnou plochu a otevřený okraj na konci, odvráceném od své středicí plochy.

Ta část spřádacího rotoru, která přichází do styku se spřádacími vlákny, je vystavena podstatnému opotřebení, takže po určitém počtu provozních hodin je potřebná výměna spřádacího rotoru. Ačkoliv je známo sestavovat spřádací rotor z více částí, musela se vždy vyměnit celá jednotka, tvořící spřádací rotor. Tak je například základní těleso vlisováno na hnacím vřetenu a v rotorovém tělese, takže hnací vřeteno, základní těleso a rotorové těleso nejsou navzájem od sebe oddělitelné (viz DE-OS 2 058 340).

Bylo již ovšem také navrženo uspořádat mezi válcovým základním tělesem a rotorovým tělesem, vytvořeným jako vložka, jen lehce provedené lisované spojení (viz DE-OS 2 130 582). Při průmyslové hromadné výrobě není možno potřebné přesné tolerance dodržet bez dalších opatření; jednak existu-

2

je nebezpečí, že lisovaný spoj bude tak pevný, že při výměně rotorového tělesa se opotřebí také základní těleso, tím vznikne příliš velká vůle, že toto těleso během doby již nezabezpečuje spolehlivé držení rotorového tělesa. Jednak spočívá nebezpečí v tom, že vůle mezi rotorovým tělesem a základním tělesem je již od začátku příliš velká, takže rotorové těleso již od začátku není spolehlivě v základním tělese drženo. Protože základní těleso je kromě toho upraveno po celé axiální délce rotorového tělesa, vede toto ke zvýšení váhy spřádacího rotoru, takže se spotřebuje vyšší hnací výkon.

Úkolem vynálezu je vytvořit sestavený spřádací rotor, který umožňuje jednak snadnou vyměnitelnost částí, které podléhají opotřebení, a jednak relativně velké tolerance, a který dále nezpůsobí podstatné zvýšení celkové váhy.

Tento úkol se podle vynálezu řeší tím, že středicí plochy v základním tělese a rotorovém tělese jsou vytvořeny jako obvodová drážka, resp. obvodové žebro a nosná plocha a středicí plocha základního tělesa mají v podstatě radiální šterbiny. Těmito šterbinami se stává nosná plocha elastická a rotorové těleso není prostřednictvím středicích ploch uloženo s velkým tlakem, nýbrž pomocí sevření. Tím je možné spo-

lehlivé uložení rotorového tělesa na základním tělese, aniž by byly kladeny přehnané požadavky na tolerance. Tím také neexistuje nebezpečí poškození nebo opotřebení základního tělesa, takže základní těleso má dlouhou životnost. To je důležité, neboť základní těleso tvoří zpravidla konstrukční jednotku s ložiskem a případně s pohonem. Výhodně má základní těleso 6 až 8 štěrbin, které přitom mají délku přibližně jednu pětinu až jednu třetinu průměru základního tělesa.

Tyto štěrby mohou sloužit pro vytváření podtlaku ve sprádací komoře. Za tím účelem je podle dalšího význaku vynálezu dno rotorového tělesa prstencového tvaru a zakrývá, resp. odkrývá štěrby jen částečně. Účelně jsou štěrby v základním tělese uspořádány tangenciálně k myšlenému kruhu základního tělesa nebo jsou skloněny k rovinám rovnoběžným s osou základního tělesa.

Jestliže sprádací rotor nemá sám vytvářet podtlak, má podle dalšího význaku vynálezu rotorové těleso na svém konci, přivráceném k základnímu tělesu, dno, které je výhodně rovnoběžné s nosnou plochou a které štěrby zakrývá.

Řešení podle vynálezu není vhodné jen pro výměnu rotorového tělesa při opotřebení, nýbrž je ho možno použít také tehdy, jestliže se změní sprádací vláknenný materiál a potřebuje se sprádací rotor s jiným vnitřním průměrem. Za tím účelem má rotorové těleso podle vynálezu vnitřní a vnější průměr přizpůsobený vláknennému materiálu a středicí plochu základního tělesa má, nezávisle na vláknenném materiálu, odpovídající největšímu předpokládanému vnějšímu průměru rotorového tělesa. Rotorové těleso má vždy podle svého průměru přírubu se středicí plochou na svém vnějším obvodu, tato příruba je upravena rovnoběžně s nosnou plochou základního tělesa směrem ven. Středicí plocha rotorového tělesa, která se při maximálním průměru rotorového tělesa nachází přímo na jeho vnějším obvodu a při menším průměru rotorového tělesa na přírubě, je tím vždy stejně velká.

Pro výměnu rotorového tělesa za jiné rotorové těleso s odlišným vnitřním průměrem může mít však rotorové těleso také na své straně, přivrácené k základnímu tělesu, nákrůžek se středicí plochou.

Doporučuje se, zhotovit rotorové těleso jako levnou část pro jedno použití, která je nejen hospodárně vyrobitelná, ale která také potřebuje pro svůj pohon málo energie. Za tím účelem je podle dalšího význaku vynálezu rotorové těleso tvořeno beztržkově tvarovaným plechovým dílem. Rotorové těleso je přitom zhotoveno hlubokotažným způsobem a/nebo kovotlačitelným způsobem z ploché nebo válcové kovové části.

Další podrobnosti budou blíže vysvětleny pomocí výkresů.

Na obr. 1 je znázorněn podélný řez sprádacím rotorem pro předení s otevřeným koncem vytvořeným podle vynálezu, ve kterém jsou zakryty štěrby sloužící pro upevnění, přičemž vlevo je znázorněno upevnění malého rotorového tělesa a vpravo upevnění velkého rotorového tělesa na stále stejně velkém základním tělese, na obr. 2 je znázorněn podélný řez obměněného předmětu vynálezu se zakrytými štěrbinami, na obr. 3 je znázorněno další vytvoření sprádacího rotoru podle vynálezu s obměněným upevněním v podélném řezu, na obr. 4 je znázorněn sprádací rotor vytvořený podle vynálezu v pohledu ze shora se štěrbinami sloužícími pro vytvoření přetlaku, na obr. 5 je znázorněno základní těleso v pohledu ze shora se štěrbinami sloužícími pro tvoření přetlaku.

Podle obr. 1 se sprádací rotor pro předení s otevřeným koncem podle vynálezu skládá z rotorového tělesa 1, ze základního tělesa 2 nesoucího rotorové těleso 1 a z ložiskového a hnacího prvku vytvořeného jako dřík 3, nesoucího základní těleso 2.

Rotorové těleso 1 má sběrnou plochu 11, která může být známým způsobem vytvořena jako vydutý žlábek nebo drážka, dále má otevřený okraj 12 na svém konci odvráceném od základního tělesa 2 a mezi sběrnou plochou 11 a otevřeným okrajem 12 má kluznou plochu 13 pro vlákna.

Základní těleso 2 má v podstatě radiální nosnou plochu 20 se středicí plochou 21 na svém vnějším obvodu vytvořenou jako vnitřní obvodová drážka. Středicí plocha 21 tak tvoří určitou, resp. určitý dutý žlábek pro uložení odpovídajícím způsobem tvarované středicí plochy 10 na vnějším obvodu rotorového tělesa 1, vytvořené jako obvodové žebro. Základní těleso 2 vykazuje radiální štěrby 22, jejichž délka je tak dimenzována, že středicí ploše 21 propůjčuje takovou pružnost, že se jednak při nasunutí rotorového tělesa 1 na základní těleso 2 může vyhnout radiálně směrem ven, jednak ale stále zůstává přilehlá na středicí ploše 10 rotorového tělesa 1. Když rotorové těleso 1 dolehlo svým dnem 15 na nosnou plochu 20 základního tělesa 2, je rotorové těleso 1 prostřednictvím středicích ploch 21 a 10 pevně přidržováno.

Pružná středicí plocha 21 základního tělesa 2 umožňuje snadnou vyměnitelnost rotorového tělesa 1, přičemž umožňuje relativně velké tolerance. Přitom se však váha, resp. hmotnost sprádacího rotoru podstatně nezvyšuje.

Rotorové těleso 1 může mít různé profily, povrchy a vnitřní průměry. Při změně materiálu nebo také po opotřebení lze lehce vyměnit rotorové těleso 1 nezávisle na základním tělese 2. Za tím účelem se musí vynaložit pouze trochu tažné síly, aby se rotorové těleso 1 se svou středicí plochou 10 vytáhlo ze středicí plochy 21, která se přitom

pružně poddá a přechodně se vyhne směrem ven.

Mají-li se sprádat vlákna o jiné délce, je potřebný jiný průměr rotoru. Aby se přitom nemusel vyměňovat celý rotor, k čemuž by musely být na skladě i příslušná základní tělesa 2, mohou mít rotorová tělesa 1 pro svou středicí plochu 10 jednotný vnější průměr, a to i tehdy, jestliže se průměr jejich sběrné plochy 11 mění. Za tím účelem mají menší rotorová tělesa 1 podle levé strany obr. 1 paralelně s nosnou plochou 20 základního tělesa 2 směrem ven upravenou přírubu 14, jejíž vnější obvod je vytvořen jako středicí plocha 10. Rozměry základního tělesa 2 jsou dimenzovány na vnější rotorové těleso 1, které přichází v úvahu, které nemá tuto přírubu 14, nýbrž jeho vnější obvod je přímo vytvořen jako středicí plocha 10. V důsledku toho mají jen menší rotorová tělesa 1 rozdílně, resp. různě velkou přírubu 14 vždy podle průměru své sběrné plochy, přičemž vnější obvod příruby 14 je stále stejně velký a je vytvořen jako středicí plocha 10. Tímto způsobem se omezí udržování skladovaných dílů pouze na různě velká rotorová tělesa.

Na obr. 1 je znázorněno rotorové těleso 1 zhotovené výrobním způsobem třískového obrábění, na obr. 2 je znázorněno rotorové těleso 4 s nepatrnou hmotností zhotovené jako plechová část beztřískovým obráběním.

Vytvoření ložiskového a hnacího prvku je pro vynález rovněž bezvýznamné. Tak místo toho, že základní těleso je spojeno s dřikem, může být základní těleso 5 vytvořeno v jednom celku s pouzdem 50, které nese na své vnitřní stěně permanentní magnety 51, které tvoří součást elektrického motoru. Pro vytvoření uložení je v pouzdu 50 uspořádán ložiskový čep 53, nesený nosnou plochou 52 základního tělesa 5.

Aby se rotorové těleso 4, které podléhá opotřebení, a které je třeba vyměňovat, tudíž udržovat odpovídající sklad těchto strojních částí, mohlo vytvořit co nejmenší, je rotorové těleso 4 podle obr. 2 vytvořeno jako prstenec s prstencovým dnem 40. Aby se přitom zabránilo sevření vláken mezi rotorovým tělesem 4 a základním tělesem 5, kde by zůstala viset, má nosná plocha 52 základního tělesa 5 podle obr. 2 soustředný výstupek 54, který zasahuje do prstencového rotorového tělesa 4, a přitom dno 40 axiálně přesahuje. Tento výstupek 54 může přitom zasahovat dokonce až do neznázorněné dráhy nitě mezi sběrnou plochou a odtahovou trubkou nitě (neznázorněnou), takže se odtahovaná nit na výstupku 54 odvaluje.

Také středicí plocha může být uspořádána na rotorovém tělese na různých místech. Podle obr. 3 má rotorové těleso 6 na své straně přivrácené k základnímu tělesu nástavec 60 se středicí plochou 61, se kterou spolupracuje středicí plocha 70 základního

tělesa 7. Základní těleso 7 je u tohoto provedení velmi malé a dovoluje výměnu rotorových těles 6 s různě velkými průměry jejich sběrné plochy 62.

Tvar prstencových středicích ploch na rotorovém tělese 1, 4 nebo 6, resp. na základním tělese 2, 5, resp. 7 není sám o sobě důležitý; tyto plochy spolu musí být pouze navzájem sladěny. Tak žlábková středicí plocha 21 má například křivkový vydutý průřez, zatímco žlábková středicí plocha 70 má průřez tvaru ostrého úhlu, který přechází ve vypuklý profil. Jako prstencové žebro vytvořená středicí plocha 10 má vypuklý průřez, zatímco středicí plocha 61 má průřez tvaru ostrého úhlu. Je možné vytvořit středicí plochu rotorového tělesa 1, 4, resp. 6 na způsob žlábků, do kterého potom zasahuje středicí plocha ve tvaru žebra základního tělesa 2, 5, 7, 8, resp. 9.

Ukázalo se, že podle provedení a velikosti základního tělesa 2, 5, resp. 7 je výhodná taková délka šterbin, 22, 55, resp. 71, která odpovídá přibližně pětina až desetině průměru základního tělesa 2, 5, resp. 7. Podle velikosti základního tělesa 2, 5, resp. 7 se dosáhne potřebné pružnosti nosné plochy 20, 52, resp. 72 pomocí 6 až 8 šterbin, které jsou rovnoměrně rozděleny a z vnějšku zasahují do nosné plochy 20, 52, resp. 72.

Podle obr. 1 až 3 má rotorové těleso 1, 4, resp. 6 dno 15, 40, resp. 63, které je rovnoběžné s nosnou plochou 20, 52, resp. 72, a které zakrývá šterbiny 22, 55, resp. 71 v základním tělese 2, 5, resp. 7. Toto předpokládá, že podtlak ve sprádacím rotoru, který je potřebný pro dopravu vláken do sprádacího rotoru, se vytváří cizím zdrojem podtlaku. Sprádací podtlak je potom nezávislý na otáčkách sprádacího rotoru. V praxi se však často vyskytují sprádací rotory, které sprádací podtlak vytvářejí samy, takže není třeba uspořádat cizí zdroj podtlaku. V tomto případě se šterbiny 22, 55, resp. 71 dnem rotorového tělesa 1, 4, resp. 6 nezakrývají; dno je zde vytvořeno ve tvaru prstence.

Takové provedení sprádacího rotoru podle vynálezu ukazuje obr. 4. Základní těleso 8 má přitom šterbiny 80, které dosahují až nad vnitřní okraj dna 40 (viz obr. 2). Aby se ventilátorový účinek ještě zvýšil, mohou být šterbiny 80 uspořádány tangenciálně k myšleným soustředným kružnicím, resp. k soustředné myšlené kružnici 81 základního tělesa 8 tím způsobem, že vzhledem na předpokládaný směr otáčení 82 sprádacího rotoru je vnější konec šterbin 80 vzhledem k jejich vnitřnímu konci za tímto vnitřním koncem.

Alternativní vytváření intenzivního sprádacího podtlaku v důsledku otáčení sprádacího rotoru ukazuje obr. 5, ve kterém je znázorněno základní těleso 9. Šterbiny 90 jsou u tohoto provedení skloněny vzhledem k rovinám, které jsou rovnoběžné s osou 91 základního tělesa 9, tím způsobem, že ko-

nec štěrbin, resp. štěrbin 90 odvrácený od rotorového tělesa 1, 4, resp. 6 je za koncem štěrbin 90, přivráceným k základnímu rotorovému tělesu 1, 4, resp. 6.

Při uspořádání štěrbin 80, resp. 90 podle obr. 4 a 5 zvyšují štěrbinu 80, resp. 90 sací účinek ve vnitřku rotorového tělesa 1, 4, resp. 6, takže vzhledem k otáčkám se vytvoří zejména vysoký podtlak. Jestliže se požaduje nižší sprádací podtlak, postačí štěrbinu upravenou rovnoběžně s osou 91 základního tělesa 9.

Vytvoření složeného, resp. sestaveného ro-

toru se stále stejně velkým základním tělesem 3 a různě velkými rotorovými tělesy 4, která jsou prostřednictvím příruby 46 způsobena základnímu tělesu 3, je nezávislé na speciálním druhu spoje mezi základním tělesem 3 a rotorovým tělesem 4. V této souvislosti jsou použitelné i další druhy upevnění.

Shora uvedený popis ukazuje, že předmět vynálezu lze obměňovat mnoha způsoby. Další obměny jsou možné při nahrazení některých znaků jejich ekvivalenty nebo v důsledku kombinací znaků.

#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Sprádací rotor pro předení s otevřeným koncem, skládající se ze základního tělesa a rotorového tělesa, jehož základové těleso je neseno ložiskovým a hnacím prvkem a má napříč k ose rotoru upravenou radiální nosnou plochu se středicí plochou na jejím vnějším okraji, které je přiřazena středicí plocha rotorového tělesa, vyznačující se tím, že středicí plochy (21, 70) v základním tělese (2, 5, 7, 8, 9) a v rotorovém tělese (1, 4, 6) jsou vytvořeny jako obvodová drážka, resp. obvodové žebro a nosná plocha (20, 52, 72) a středicí plochy (21, 70) základního tělesa (2, 5, 7, 8, 9) mají napříč k ose rotoru štěrbinu (22, 55, 71, 80, 90).

2. Sprádací rotor podle bodu 1, vyznačující se tím, že štěrbinu (22, 55, 71, 80, 90) mají délku jednu pětinu až jednu třetinu průměru základního tělesa (2, 5, 7, 8, 9).

3. Sprádací rotor podle bodu 1 nebo 2, vyznačující se tím, že základní těleso (2, 5, 7, 8, 9) má šest až osm štěrbin (22, 55, 71, 80, 90).

4. Sprádací rotor podle některého z bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že dno (40) rotorového tělesa (1, 4) je vytvořeno prstencovitě a štěrbinu (80, 90) zakrývá jen částečně.

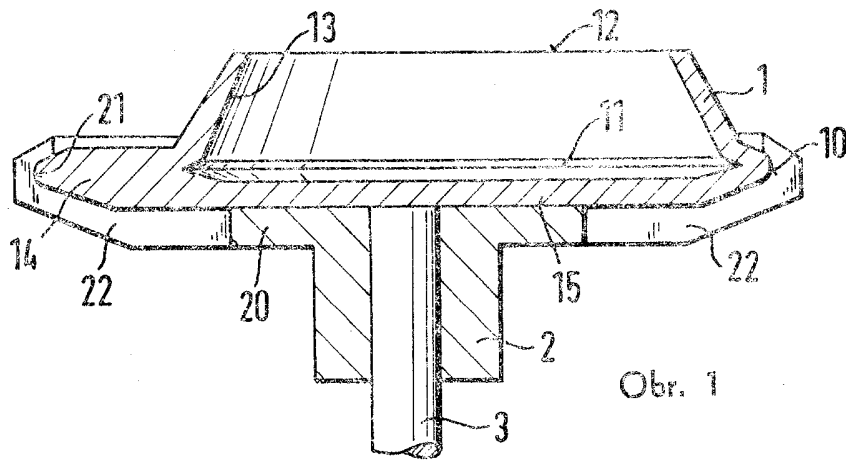
5. Sprádací rotor podle bodu 4, vyznačující

se tím, že štěrbinu (80) v základním tělese (8) jsou uspořádány tangenciálně k soustředné myšlené kružnici (81) základního tělesa (8).

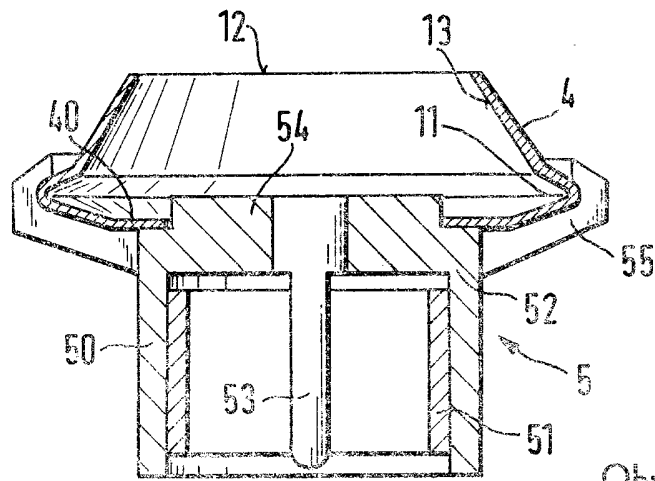
6. Sprádací rotor podle některého z bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že rotorové těleso (1, 4, 6) má na svém konci, přivráceném k základnímu tělesu (2, 5, 7), dno (15, 40, 63) zakrývající štěrbinu (22, 55, 71), které je rovnoběžné s nosnou plochou (20, 52, 72).

7. Sprádací rotor podle některého z bodů 1 až 6, vyznačující se tím, že středicí plocha (21) základního tělesa (2) má průměr odpovídající největšímu průměru různých vyměnitelných rotorových těles (1), všechna tato použitelná rotorová tělesa (1) mají vždy vnější průměr odpovídající průměru středicí plochy (21), přičemž rotorové těleso (1) má vždy podle svého průměru přírubu (14) se středicí plochou (10) na svém vnějším obvodu, tato příruha (14) je upravena rovnoběžně s nosnou plochou (20) základního tělesa (2) směrem ven.

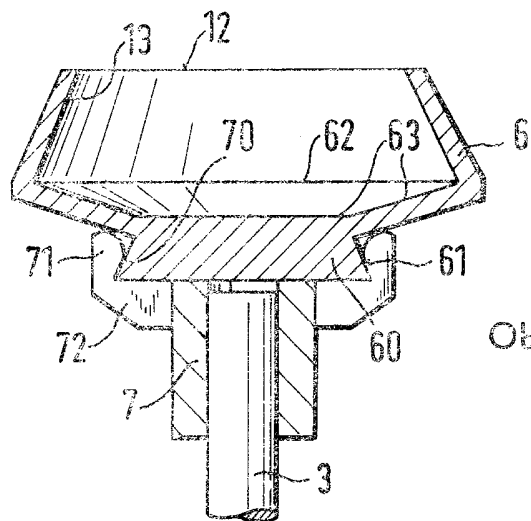
8. Sprádací rotor podle některého z bodů 1 až 6, vyznačující se tím, že rotorové těleso (6) má na své straně přivrácené k základnímu tělesu (7) nástavec (60) se středicí plochou (61).



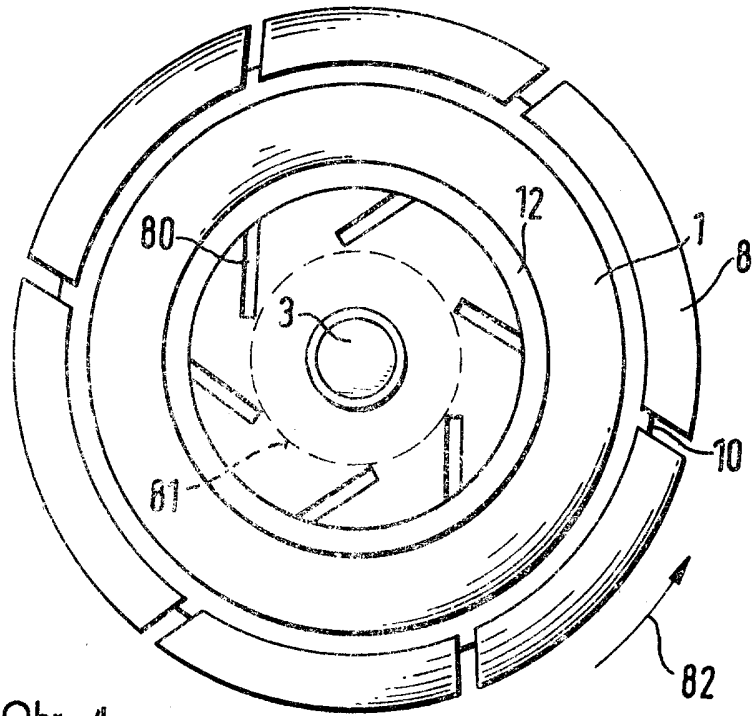
Obr. 1



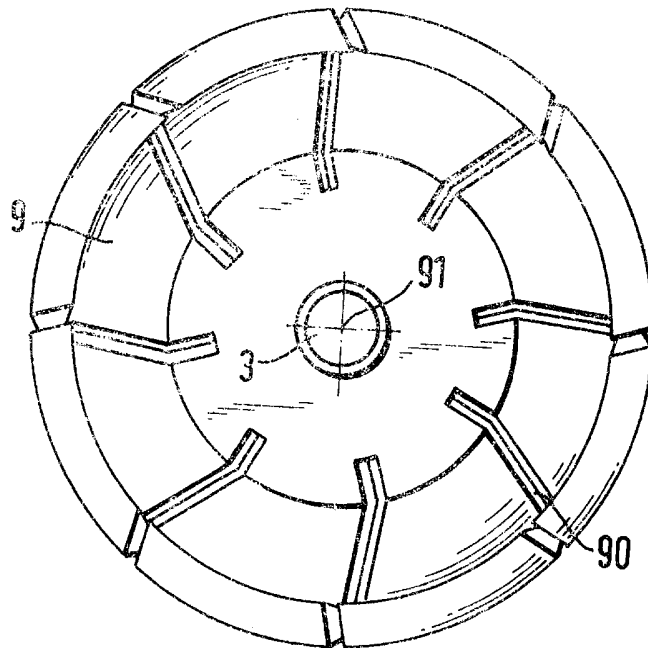
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5