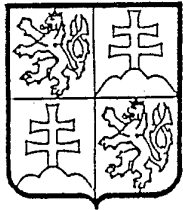


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

PATENTOVÝ SPIS 275 930

(21) Číslo přihlášky : 3039-85.L

(22) Přihlášeno : 25 04 85

(30) Prioritní data :
26 04 84 - FR - 84/8406589

(40) Zveřejněno : 11 06 91

(47) Uděleno : 22 01 92

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku : 18 03 92

(13) Druh dokumentu : B6

(51) Int. Cl.⁵ :
C 25 D 19/00

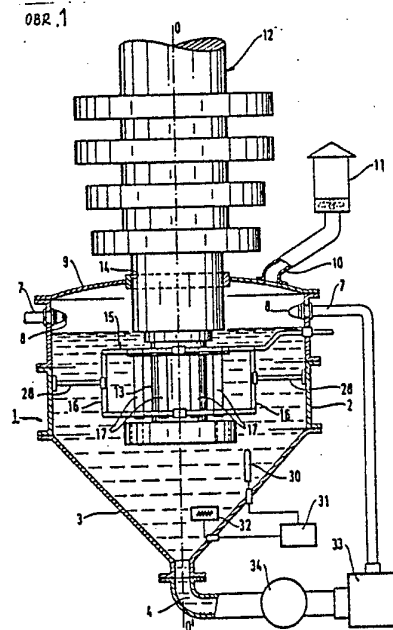
(73) Majitel patentu : SOCIÉTÉ ANONYME DITE ALSTHOM-ATLANTIQUE, PARIŽ (FR)

(72) Původce vynálezu : COULON ANDRÉ, BESSONCOURT (FR)

(54) Název vynálezu : Zařízení pro vytváření kovového povlaku
na třecích částech turbinového rotoru

(57) Anotace :

Zařízení obsahuje nádrž (1) se svislou osou (00'), vytvořenou z válcové části (2) zakončené kuželovitou částí (3) a vyplněnou elektrolytem, dále první ústrojí pro zásobování nádrže (1) elektrolytem umístěné v horní části nádrže (1), dále druhé ústrojí pro odvádění elektrolytu, umístěné v dolní části nádrže (1), dále třetí ústrojí pro regenerování elektrolytu a jeho uvádění do oběhu, umístěné mezi druhým ústrojím a prvním ústrojím, dále čtvrté ústrojí pro uložení clony anod (17) z ukládaného kovu a pro uvádění elektrolytu do otáčivého pohybu kolem svislé osy (00') a konečně páté ústrojí pro přívod proudu dané polarity anodové clony. Zařízení má čtvrté ústrojí (15) tvořené dvěma válcovými pololožisky (16) o svislé ose (00'), z nichž každé obsahuje výztuž (18) v podobě polovičního kruhového prstence, na kterém jsou upevněny anody (17) rovnoběžně se svislou osou (00'), anody (17) jsou zvenčí obklopeny dutými trubkami (21) o svislé ose (00'), jež jsou navzájem spojeny dutými vedeními (22) rovněž v podobě polovičních prstenců a jsou napájeny stlačeným plynem, vedení (22) a výztuhy (18) jsou spojeny v jeden celek izolátory (23), trubky (21) a vedení (22) jsou opatřeny tryskami (26, 27).



Vynález se týká zařízení pro vytváření kovového povlaku na třecích částech rotoru turbíny.

Turbinové rotory pracující při vysokých teplotách mají být z oceli odolné proti tečení.

Oceli, obsahující 9 až 14 % chromu, mají dobrou odolnost proti tečení, avšak mají sklon k zadírání. Tento sklon se může projevovat závadami ve funkci všech částí rotoru, které jsou v přímém styku s pevnými částmi, to znamená s ložiskovými čepy nebo s otvory ložisek, s povlakem otvorů axiálního ložiska, když je rotor obsahuje.

Aby se odstranily jevy zadření a zlepšil se koeficient tření, je známo povlékat třecí části desek a ložisek ocelí s dobrým koeficientem tření, jak je uvedeno v evropské patentové přihlášce EP-A-68492.

Z evropské patentové přihlášky č. EP-A-37033 je známo zařízení umožňující vytvořit kovový povlak na třecích částech turbinového rotoru, přičemž toto zařízení obsahuje nádržku se svislou osou, tvořenou válcovou částí zakončenou kuželovitou částí a vyplněnou elektrolytem, dále první ústrojí pro zásobování nádrže elektrolytem a uspořádané v horní části uvedené nádrže, dále druhé ústrojí pro odvádění elektrolytu, umístěné v dolní části nádrže, dále třetí ústrojí pro regenerování elektrolytu a pro jeho uvádění do oběhu, umístěné mezi druhým ústrojím a prvním ústrojím, dále čtvrté ústrojí pro uložení clony anod z ukládaného kovu a pro uvádění elektrolytu do otáčivého pohybu kolem shora uvedené svislé osy, a konečně páté ústrojí pro přívod proudu dané polaroty k anodové cloně.

Rotory známé z EP-A-68492 mohou však jevit změny svých vlastností v provozu. Jde-li o destičky nebo ložiska upevněná šroubovými spoji zašroubovanými do samotného rotoru, vznikají nebezpečí v důsledku soustředění koeficientů namáhání v místech šroubů a zejména v jejich závitech. Jde-li o destičky nebo o ložiska, připevněná svářeními, jsou nebezpečí výsledkem změny mechanických vlastností ocele rotoru v pásmu tepelně ovlivňovaném, a tato změna je prakticky ireversibilní.

U zařízení podle evropské patentové přihlášky č. EP-A-37033 je elektrolyt uváděn v pohyb odstředivým způsobem čtvrtým ústrojím za účelem jeho usazení na střední hlavě, což je rovněž nevýhodné, neboť elektrolyt se neukládá na volně uložených částech rotoru, umístěných na svislé ose.

Vynález proto vychází ze shora uvedeného známého zařízení, kde se kovový povlak ukládá elektrolyticky na třecích částech rotoru a jeho podstata spočívá v tom, že čtvrté ústrojí je vytvořeno ze dvou válcových pololožisek o svislé ose, z nichž každé obsahuje výztuž v podobě půlkruhu, na kterém jsou upevněny anody rovnoběžně se svislou osou, přičemž tyto anody jsou obklopeny z vnějšku dutými trubkami, rovnoběžnými se svislou osou a spojenými navzájem dutými vedeními, jež mají rovněž podobu půlkruhu a jsou napájena stlačeným plynem, a vedení i výztuhy jsou uvedeny v jeden celek izolátory a trubky a vedení jsou opatřeny tryskami vystřikujícími stlačený plyn ve vodorovném směru tvořícím úhel přibližně 45° s vodorovným směrem spojujícím uvažovanou trysku se svislou osou.

U zařízení podle vynálezu je elektrolyt uváděn v pohyb odstředivým způsobem, čímž se uloží na volně umístěných částech rotoru, ležících na svislé ose.

Tím, že se periodicky překládá přes pozitivní stejnosměrný proud střídavý proud, například impuls o jedné sekundě, a to každých 20 sekund, střídavě pozitivně a negativně s amplitudou nižší než intenzita stejnosměrného proudu, obdrží se homogenní povlak trojmocného chromu o trvanlivosti kompatibilní s danými účely, přičemž se zlepší výtěžek i přilnavost.

Proud je s výhodou pulzující proud, který zlepšuje homogennost usazovaného chromu, jakož i jeho přilnavost.

Vynález bude nyní podrobněji popsán na příkladu provedení v souvislosti s výkresy.

Obr. 1 znázorňuje zařízení podle vynálezu, obr. 2 objímku použitou v tomto zařízení, obr. 3 a 4 v pohledu zespodu objímku podle obr. 2 jednak v otevřeném postavení a jednak v uzavřené poloze, obr. 5 soustavu uzávorování objímky podle obr. 2 a obr. 6 umístění rotoru opatřeného narážkou pro objímku podle obr. 2.

Zařízení podle vynálezu znázorněné na obr. 1 obsahuje nádrž 1 s válcovou částí 2 o svislé ose 00', která je umístěna nad kuželovitou částí 3 o stejné ose. Na dolní části kuželovité části 3 je umístěna soustava rychlovýpustě 4.

Na horní části válcového dílu 2 jsou umístěny dva přívody 7 pro elektrolyt, oddálené od sebe o 190° .

Tyto přívody 7 jsou zakončeny tryskami 8 vstřikujícími elektrolyt vodorovně za vytvoření úhlu v podstatě rovného 45° vůči svislému směru osy 00' trysky.

Nádrž 1 je opatřena víkem 9, které obsahuje výstupní vedení 10 pro plyn a je opatřeno soustavou 11 pro odvětrávání a zpracovávání plynů.

Rotor 12 je zavěšen na svém horním konci a jeho dolní konec obsahuje třecí části 13, které mají být povlečeny a jsou umístěny v nádrži 1. Víko 9 je ve dvou částech a obsahuje středový otvor 14 pro umožnění upnutí rotoru 12.

Rotor 12 má osu splývající se svislou osou 00'. Kolem třecích částí 13 je umístěna objímka 15 o svislé ose 00', tvořená dvěma pololožisky 16 navzájem kloubenými (obr. 2, 3, 4) a obsahujícími každé clonu anod 17, rovnoběžných se svislou osou 00' a upevněných na dvou výztužích 18 v podobě polovičních prstenců umístěných na horní části objímky 15.

Pololožiska 16 v podobě polovičních prstenců obsahují na jednom konci kloub 19 a na druhém konci uzávorovací ústrojí 20, umožňující je navzájem zablokovat (obr. 5).

Každé pololožisko 16 obsahuje rovněž trubky 21 rovnoběžné se svislou osou 00' a spoje-
né vedeními 22 tvořícími poloviční prstence na dolní a horní části pololožisek 16.

Horní vedení 22 obklopují výztuže 18 a jsou s nimi spojeny keramickými izolátory 23.

Trubky 21 a vedení 22 jsou duté a jsou ve vzájemném spojení. Jedno z vedení 22 je opatřeno přívodem 24 stlačeného plynu.

Horní vedení 22 na jedné straně a dolní vedení 22 na druhé straně jsou spojeny pod-
dajnou přesuvkou 25 (obr. 3).

Trubky 21 jsou opatřeny tryskami 26 vedoucími stlačený plyn ve vodorovném směru v úhlu v podstatě rovném 45° vůči směru spojujícímu trysku se svislou osou 00'.

Vedení 22 jsou rovněž opatřena tryskami 27. Tyto trysky 27 vysílají stlačený plyn ve vodorovném směru, který svírá úhel přibližně 45° se směrem spojujícím uvažovanou trysku se svislou osou 00'.

Objímka 15 je upevněna na nádrži 1 paprsky 28 (obr. 4). Celkově objímka má za svou osu souměrnosti svislou osu 00'.

Uvnitř nádrže 1 je umístěna termomotorická sonda 30, která je spojena s generátorem 31 a vede proud do zahřívacího elektrického odporu 32 umístěného na dolní části nádrže 1, když teplota elektrolytu se vzdálí o 1°C od stanovené teploty.

Mezi soustavou 4 pro odvádění elektrolytu a mezi přívodními vedeními 7 je umístěn regenerační obvod 33 elektrolytické lázně a čerpací a ventilová soustava 34 pro vstřiková-
ní regenerovaného elektrolytu buď plynulým nebo přerušovaným způsobem.

Pro vytvoření usazenin chromu jsou anody zvoleny z tohoto kovu a elektrolyt je klasick-
ký roztok kyseliny chromové. Mohou tam být přidány určité hydroxidy sodné nebo vápenaté pro vytvoření chromičitých solí.

Kyselina chromová může být nahrazena solemi trojmocného chromu, což umožňuje zjedno-
dušení ventilační soustavy.

Před opracováváním rotoru se tento rotor zbaví tuku a povrchy určené k povlčení se opískují nebo vyklepou.

Po umístění rotoru na jeho místo se nádrž naplní elektrolytem.

V důsledku orientace vstřiků vzduchu a přívodů elektrolytu je lázeň uváděna do otáčivého pohybu o svislé ose OO'.

Když se elektrolyt odvede odváděcí soustavou 4 a opět vstřikuje přívody 7, obdrží se rovněž cirkulace shora dolů.

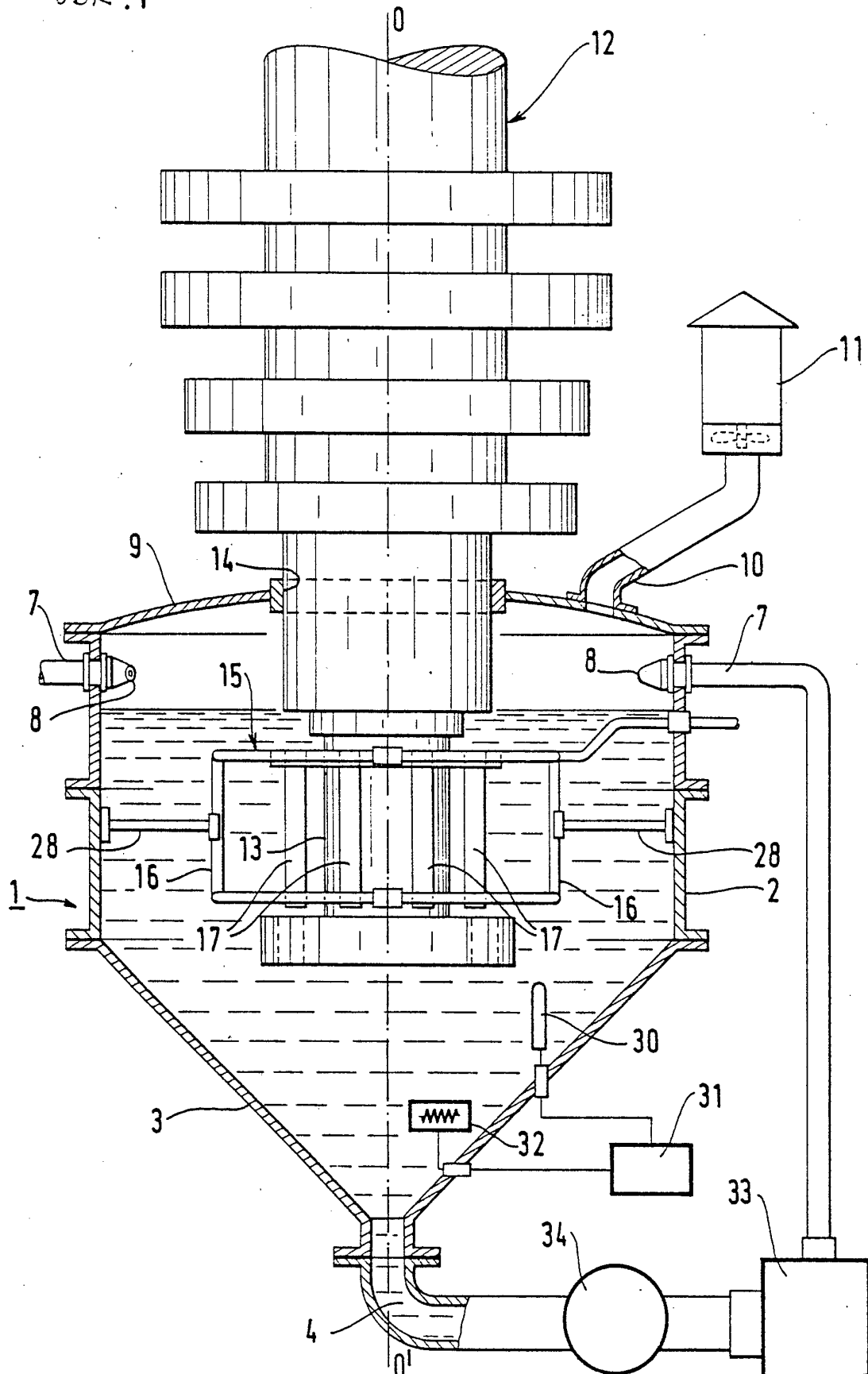
Povlak chromu bude po rektifikaci ve velikosti mezi 150 a 200 μm . Provozní cyklus ukončí zpracování v odplyňovací peci (180 až 210 °C).

Povlékané třecí části mohou být buď ložiskové čepy jako na obr. 1 nebo výstupky nárazek, obr. 6. V obou případech budou anody umístěny proti povlékaným povrchům.

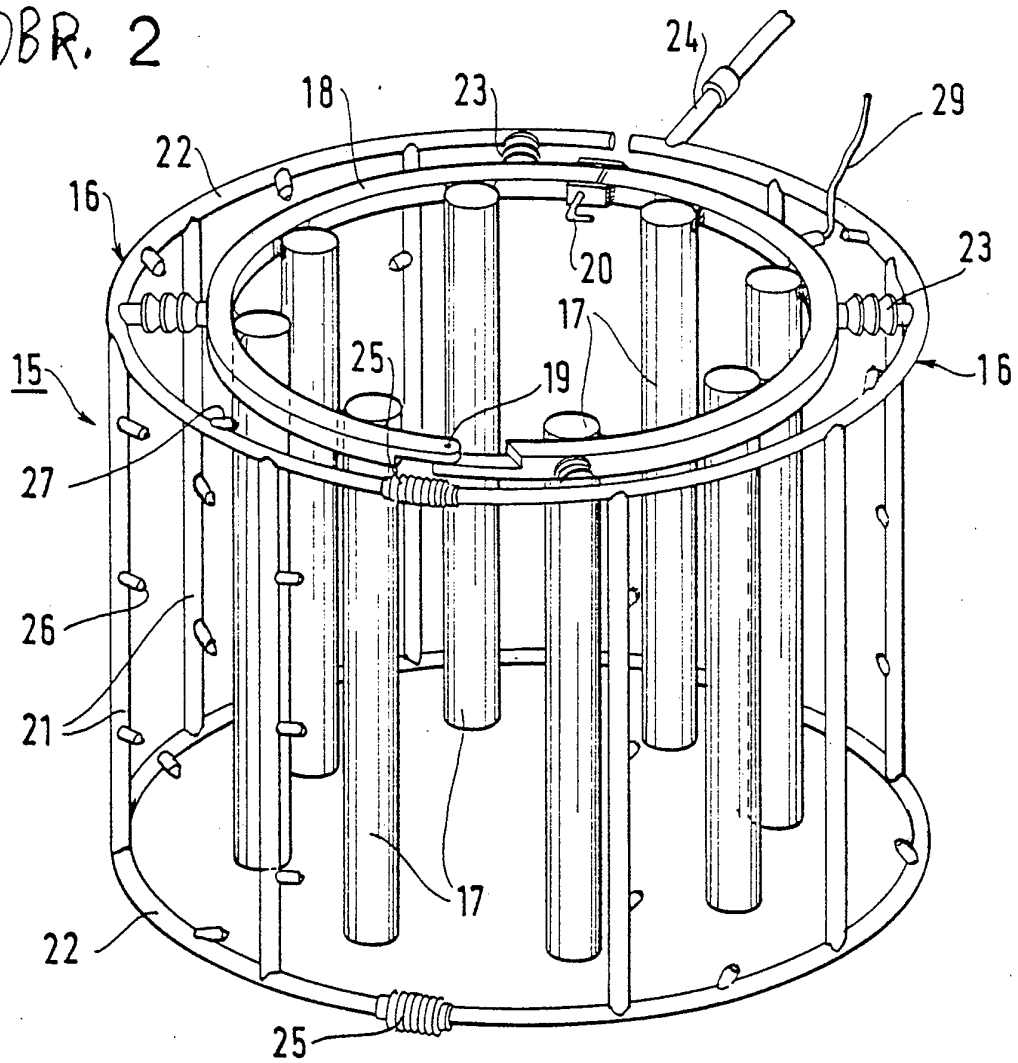
P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Zařízení pro vytváření kovového povlaku na třecích částech turbinového rotoru, obsahující nádržku se svislou osou, vytvořenou z válcové části zakončené kuželovitou částí a vyplněnou elektrolytem, první ústrojí pro zásobování nádrže elektrolytem, umístěné v horní části nádrže, dále druhé ústrojí pro odvádění elektrolytu, umístěné v dolní části nádrže, dále třetí ústrojí pro regenerování elektrolytu a jeho uvádění do oběhu, umístěné mezi druhým ústrojím a prvním ústrojím, dále čtvrté ústrojí pro uložení clony anod z ukládacího kovu a pro uvádění elektrolytu do otáčivého pohybu kolem svislé osy a konečně páté ústrojí pro přívod proudu dané polaroty k anodové cloně, vyznačující se tím, že čtvrté ústrojí (15) je vytvořeno ze dvou válcových pololozisek (16) o svislé ose (OO'), z nichž každé obsahuje výztuž (18) v podobě půlkruhu, na kterém jsou upevněny anody (17) rovnoběžně se svislou osou (OO'), anody (17) jsou z vnějšku obklopeny dutými trubkami (21), rovnoběžnými se svislou osou (OO') a navzájem spojenými dutými vedeními (22) rovněž v podobě půlkruhu a zásobovanými stlačeným plynem, vedení (22) a výztuže (18) jsou uvedeny v jeden celek izolátory (23), trubky (21) a vedení (22) jsou opatřeny tryskami (26, 27), vystřikujícími stlačený plyn ve vodorovném směru svírajícím úhel přibližně 45° s vodorovným směrem spojujícím uvažovanou trysku (26, 27) se svislou osou (OO').

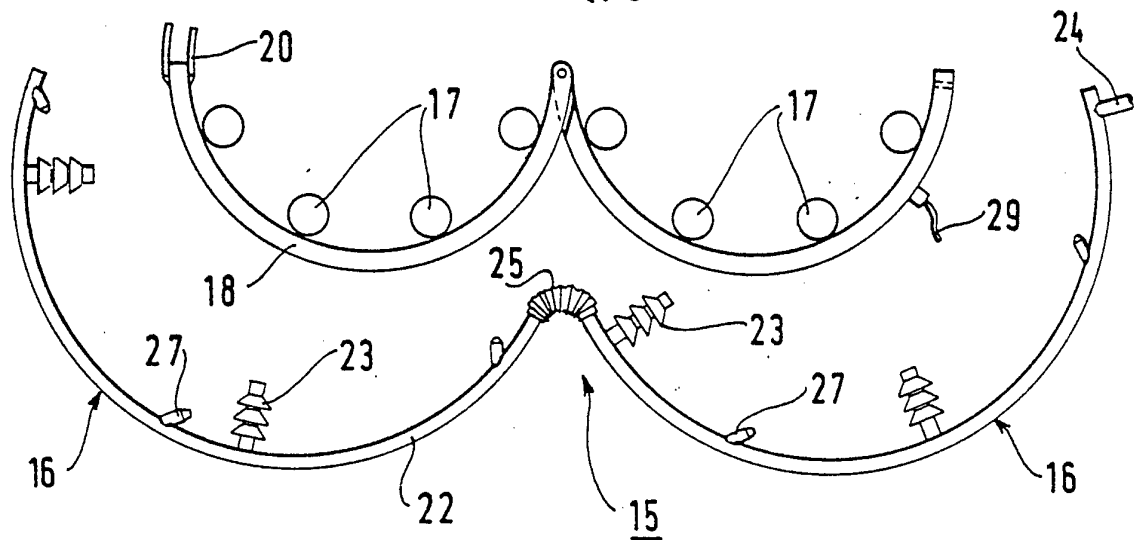
OBR. 1



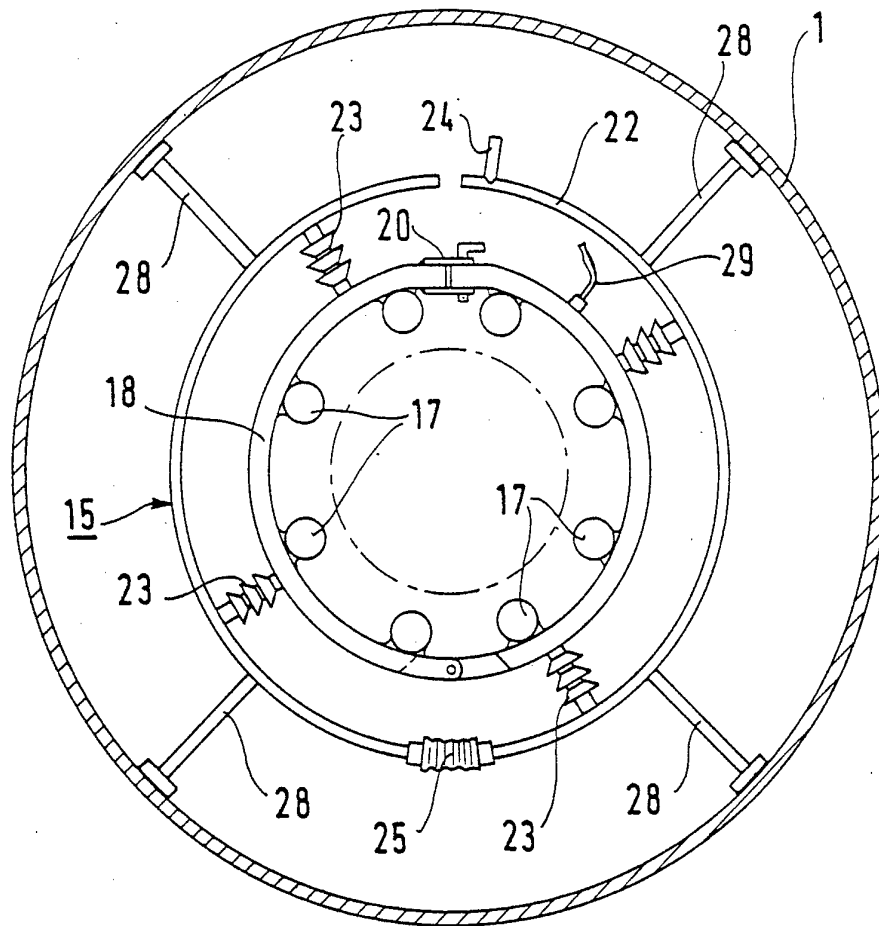
OBR. 2



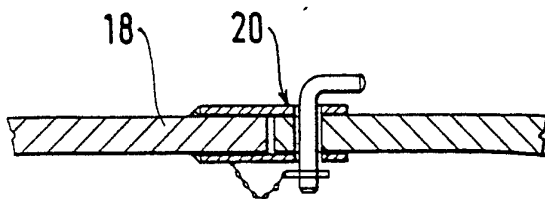
OBR. 3



OBR .4



OBR .5



OBR .6

