

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2001 -4473

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **15.06.2000**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **17.06.1999 06.03.2000**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1999/991388 2000/20000508**

(33) Země priority: **FI FI**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **17.04.2002**
(Věstník č. 4/2002)

(86) PCT číslo: **PCT/FI00/00541**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO00/78457**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

B 02 C 2/04

(71) Přihlašovatel:

METSO MINERALS (TAMPERE)OY, Tampere, FI;

(72) Původce:

Savolainen Reijo, Siilinjärvi, FI;

(74) Zástupce:

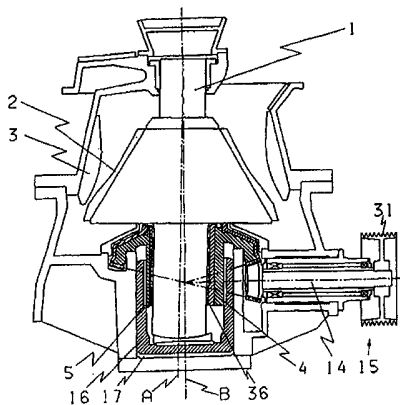
Andera Jiří Ing., Nad Štolou 12, Praha 7, 17000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Drtič

(57) Anotace:

Řešení se týká drtiče obsahujícího hlavní hřídel (1), který je umístěn ve vývrtu (18) otočného excentrického hřídele. Hlavní hřídel (1) má střední osu (A), která je skloněna vzhledem k ose otáčení (B) excentrického hřídele a první drtící hlavu (2), která je připevněna k hlavnímu hřídeli (1), který s ní otáčí vzhledem k druhé drtící hlavě (3) tak, aby mezi první drtící hlavou (2) a druhou drtící hlavou (3) vznikl vynucený zdvihový pohyb. Sklon střední osy (A) hlavního hřídele (1) lze měnit vzhledem k ose otáčení (B) excentrického hřídele tak, aby se měnila velikost vynuceného zdvihového pohybu.



CZ 2001 - 4473 A3

95569 *

PV 44 73 - 200 1
20.10.01

Drtič

Oblast techniky

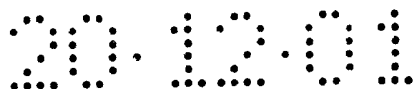
Vynález se týká drtiče, který obsahuje hlavní hřídel, který je vložen do otvoru otočného excentrického hřídele, hlavní hřídel má střední osu, která je skloněna vzhledem k ose otáčení excentrického hřídele a první drtící hlavu, připevněnou k hlavnímu hřídeli a otočnou hlavním hřídelem vzhledem k druhé drtící hlavě tak, že vynucený zdvihový pohyb je prováděn mezi první drtící hlavou a druhou drtící hlavou, přičemž materiál lze drtit mezi první drtící hlavou a druhou drtící hlavou, zatímco excentrický hřídel sestává z vnějšího excentrického hřídele s druhým otvorem a vnitřním excentrického hřídele, který je alespoň zčásti umístěn tak, aby byl plynule otáčivý vzhledem k vnějšímu excentrickému hřídeli v druhém otvoru, kde otvor je ve vnitřním excentrickém hřídeli a vnitřní excentrický hřídel a vnější excentrický hřídel jsou otočné vzájemně vůči sobě prostřednictvím ozubeného převodu tak, aby se sklon střední osy hlavního hřídele měnil vůči ose otáčení excentrického hřídele tak, aby se délka vynuceného zdvihového pohybu měnila.

Dosavadní stav techniky

Takové uspořádání pro seřizování hodnoty vynuceného kývavého pohybu, tj. zdvihu, bylo již dříve známo. V tomto uspořádání je excentrický hřídel nesen excentrickým ložiskem. Otáčením excentrického ložiska, může být zdvih seřizen. U tohoto typu řešení je zdvih nastavován krokově, protože je na vnější ploše excentrického ložiska vytvořena drážka, drtící excentrické ložisko na jeho místě prostřednictvím odpovídajícího zajišťovacího klínu tak, aby se excentrické ložisko nemohlo otáčet během otočného pohybu excentrického hřídele. Kdyby se ložisko mohlo otáčet, zdvih by se měnil během otáčení excentrického hřídele.

Je již také známé takové uspořádání pro seřizování zdvihu, u kterého se vymění celé excentrické ložisko za jiný druh excentrického ložiska s jiným zdvihem.

ROTT, RŮŽIČKA & GUTTMANN
Patentová, známková a advokátní kancelář
Nad Štolou 12, 170 00 Praha 7
Česká republika



Dále, u tohoto druhu známého uspořádání nastavení zdvihu, vždycky vyžaduje rozebrání drtiče.

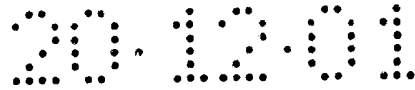
Řešení tohoto problému je popsáno ve spisu US 5,718.391, ze kterého je znám drtič podle předvýznamové části nároku 1. Spis popisuje zařízení pro nastavování, jehož vnější excentrický hřídel obsahuje šnekový hřídel otočný prostřednictvím hydraulického motoru, šnekový hřídel je uspořádán tak, že spolupůsobí s ozubením na vnější ploše vnitřního excentrického hřídele tak, aby se mohl vnitřní excentrický hřídel otáčet ve vnějším excentrickém hřídeli. Toto řešení umožňuje nastavení zdvihu aniž by se musel drtič rozebrat. Nevýhodou tohoto řešení však je, že šnekové kolo a hydraulický motor, které jsou potřeba pro otáčení excentrických hřídelů vůči sobě, jsou strojní součásti, které vyžadují mnoho místa. Proto excentrický hřídel a tím i rám drtiče musí být dimenzovány mnohem větší, než by bylo jinak potřeba. Následkem toho se celková hmotnost drtiče a výrobní náklady výrazně zvyšují.

Dále, drtič popsaný ve zveřejněném spisu US 5,718.391 má ten problém, že hydraulická tekutina potřebná pro nastavení zdvihu drtiče musí být při otočném pohybu rozváděná přes celý vnější excentrický hřídel do hydraulického motoru, zatímco je drtič v provozu. Při prašných podmínkách v drticím zařízení je velmi obtížné provést tento druh uspořádání tak, aby tekutina neunikala.

Podstata vynálezu

Předložený vynález se týká drtiče, který řeší tyto problémy.

Podstata drtiče podle předloženého vynálezu spočívá v tom, že ozubený převod obsahuje první ozubené kolo, připevněné k vnitřnímu excentrickému hřídeli a druhé ozubené kolo, připevněné k vnějšímu excentrickému hřídeli, a otočný mechanismus pro otáčení prvního ozubeného kola a druhého ozubeného kola vzájemně vzhledem k sobě tak, aby se vnitřní excentrický hřídel a vnější excentrický hřídel otáčely vzájemně vzhledem k sobě.



Proto je vnitřní nastavovací uspořádání zdvihu drtiče v řešení podle předloženého vynálezu celé mechanické.

Výhodná provedení drtiče podle předloženého vynálezu jsou uvedena v závislých nárocích.

Vynález je založen na excentrickém hřídeli, sestávajícím ze dvou částí, vnějšího excentrického hřídele a vnitřního excentrického hřídele uvnitř něho. První ozubené kolo je připevněno k vnitřnímu excentrickému hřídeli a druhé ozubené kolo je připevněno k vnějšímu excentrickému hřídeli. Otáčením prvního ozubeného kola a druhého ozubeného kola vzájemně vzhledem k sobě pomocí otočného mechanismu, se vzájemně vzhledem k sobě otáčejí vnitřní excentrický hřídel a vnější excentrický hřídel.

U tohoto uspořádání lze měnit sklon střední osy hlavního hřídele vzhledem k ose otáčení excentrického hřídele tak, aby se měnila hodnota vynuceného kyvného pohybu, tj. zdvihu.

Drtič podle vynálezu poskytuje tu výhodu, že zdvih lze nastavit bez rozebrání drtiče. Uspořádání podle předloženého vynálezu také umožňuje plynulé seřizování zdvihu např. v rozsahu 0 až 40 mm.

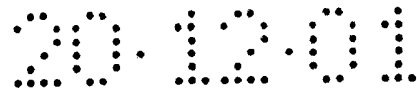
Přehled obrázků na výkrese

Příkladné provedení drtiče podle předloženého vynálezu je znázorněno na připojených výkresech, kde

obr. 1 schematicky znázorňuje řez bokorysem setrvačnickového drtiče, kde setrvačnickový drtič obsahuje hydraulické seřizovací zařízení pro zužování mezery mezi první a druhou drtící hlavou,

obr. 2 schematicky znázorňuje řez bokorysem setrvačnickového drtiče, který má jiný druh hydraulického seřizovacího zařízení, než setrvačnickový drtič z obr. 1,

obr. 3 schematicky znázorňuje řez bokorysem kuželového drtiče,



obr. 4 schematicky znázorňuje řez bokorysem kuželového drtiče, který má otočné uspořádání pro otáčení vnějšího hřídele vzhledem k vnitřnímu excentrickému hřídeli,

obr. 5 schematicky znázorňuje půdorys detailu setrvačnickového drtiče z obr. 1 až 3,

obr. 6 znázorňuje řez bokorysem detailu setrvačnickového drtiče z obr. 5,

obr. 7 schematicky znázorňuje půdorys detailu setrvačnickového drtiče z obr. 4,

obr. 8 schematicky znázorňuje řez bokorysem setrvačnickového drtiče z obr. 7, a

obr. 9 až 16 znázorňují různá řešení pro seřízení vynuceného zdvihového pohybu.

Příklady provedení vynálezu

Obr. 1, 2 a 4 znázorňuje setrvačnickový drtič s hlavním hřídelem 1, který je umístěn ve vývrtu 18 otočného excentrického hřídele (neoznačen vztahovou značkou), vývrt je s výhodou šikmý vývrt. Podobným způsobem je na obr. 3 znázorněn kuželový drtič.

Hlavní hřídel 1 má střední hřídel A, který je skloněn vzhledem k ose otáčení excentrického hřídele. Protože hlavní hřídel 1 je ve vývrtu 18 excentrického hřídele, hlavní hřídel 1 a jeho střední osa A jsou skloněny vzhledem k ose otáčení B excentrického hřídele.

Drtič obsahuje první drtící hlavu 2, která je připevněna k hlavnímu hřídeli 1 a otáčí se s hlavním hřídelem 1 vzhledem k druhé drtící 3 tak, aby nastal vynucený kývavý pohyb nebo zdvihový pohyb mezi první drtící hlavou 2 a druhou drtící hlavou 3. Během pracovního cyklu vývrt 18 v excentrickém hřídeli způsobuje tento vynucený kývavý pohyb první drtící hlavy 2, kde tento kývavý pohyb zužuje a zvětšuje mezeru (není označena vztahovou značkou) mezi první drtící hlavou 2 a druhou drtící hlavou 3 a způsobuje drcení drceného materiálu (neznázorněn).

První drtící hlava 2 a druhá drtící hlava 3 z obr. 1 až 4 jsou zejména drtící hlavy ve tvaru kužele.

Excentrický hřídel obsahuje vnější excentrický hřídel 4 s druhým vývrtem (neoznačen vztahovou značkou) a vnitřní excentrický hřídel 5, který je alespoň zčásti umístěn tak, aby byl plynule otáčivý v druhém vývrtnu. Vývrt 18, ve kterém excentrický hřídel alespoň zčásti je, je ve vnitřním excentrickém hřídeli 5.

Otáčením vnitřního excentrického hřídele 5 a vnějšího excentrického hřídele 4 vzájemně vzhledem k sobě, sklon střední osy A hlavního hřídele 1 lze měnit vzhledem k ose otáčení B excentrického hřídele tak, aby se měnila hodnota vynuceného kyvného pohybu. To je proto, že se relativní poloha střední osy otvoru 18 a osa otáčení B excentrického hřídele 1 mění. Jestliže je střední osa vývrtnu 18 na ose otáčení B excentrického hřídele, střední osa A hlavního hřídele 1 je ve stejném místě jako osa otáčení B excentrického hřídele, proto tam nastává zdvihový pohyb. Jestliže střední osa vývrtnu 18 je odnesena dále od osy otáčení B excentrického hřídele, zdvih se stává delší. Současně se sklon střední osy A mění vzhledem k ose otáčení B excentrického hřídele.

Nastavení vynuceného zdvihového pohybu lze např. uskutečnit tak, že zatímco se vnitřní excentrický hřídel 5 pootočí o polovinu kruhu vzhledem k vnějšímu excentrickému hřídeli 4, sklon střední osy A hlavního hřídele 1 se změní vzhledem k ose otáčení B excentrického hřídele z maxima na minimum. V tomto případě může být změna zdvihu např. 0 až 40 mm.

Drtič dále obsahuje ozubený převod (neoznačen vztahovou značkou) pro otáčení vnitřního excentrického hřídele 5 a vnějšího excentrického hřídele 4 vzájemně vzhledem k sobě, aby se sklon střední osy A hlavního hřídele 1 měnil vzhledem k ose otáčení B excentrického hřídele, následkem čehož se hodnota vynuceného zdvihového pohybu změní. Tento ozubený převod je s výhodou také uspořádán proto, aby zadržoval vnitřní excentrický hřídel 5 v neotočné poloze vzhledem k vnějšímu excentrickému hřídeli 4.

Ozubený převod obsahuje první ozubené kolo 6, připevněné k vnitřnímu excentrickému hřídeli 5 a druhé ozubené kolo 11, připevněné k vnějšímu

excentrickému hřídeli 4. Ozubený převod dále obsahuje otočný mechanismus (neoznačen vztahovou značkou) pro otáčení prvního ozubeného kola 6 a druhého ozubeného kola 11 vzájemně vzhledem k sobě tak, aby se vnitřní excentrický hřídel 5 a vnější excentrický hřídel 4 otáčely vzájemně vzhledem k sobě. Je také možné, aby první ozubené kolo 6 bylo ozubený věnec (neznázorněný), který neobklopuje úplně vnitřní excentrický hřídel 5 a/nebo druhé ozubené kolo 11 bylo ozubený věnec (neznázorněný), který neobklopuje úplně vnější excentrický hřídel 4.

V prvním výhodném provedení předloženého vynálezu, které je znázorněno např. na obr. 1 až 3, a jeho detail je znázorněn zvětšený na obr. 5 a 6, otočný mechanismus obsahuje třetí ozubené kolo 7 s vnějším ozubením 8 a vnitřním ozubením 9. Vnitřní ozubení 9 třetího ozubeného kola 7 je uspořádáno tak, aby spolupůsobilo s prvním ozubeným kolem 6. Je zde také ovládací ozubené kolo 10, které je uspořádáno tak, aby spoluzabíralo s vnějším ozubením 8 třetího ozubeného kola 7. Vnitřní excentrický hřídel 5 se může tak otáčet v druhém vývrtu vnějšího excentrického hřídele 4 otáčením ovládacího ozubeného kola 10 v jiném směru a/nebo jinou rychlostí než hnací ozubené kolo 12.

Jindy může otočný mechanismus obsahovat vnější ozubení 8 na třetím ozubeném kole 7, např. vnější ozubení spoluzabírající s šnekovým hřídelem (neznázorněným). Jsou ještě jiné možnosti, třetí ozubené kolo 7 může např. být otáčeno prostřednictvím motoru (neznázorněný), spojeného s ním, který např. přímo působí s vnějším ozubením 8 třetího ozubeného kola 7. Třetí ozubené kolo 7 se může také otáčet pomocí hydraulického systému (neznázorněn).

V druhém provedení řešení podle předloženého vynálezu, které je znázorněno na př. na obr. 4 a jeho detail je znázorněn zvětšený na obr. 7 a 8, otočný mechanismus obsahuje ovládací ozubené kolo 10 uspořádané tak, aby spoluzabíralo s druhým ozubeným kolem 11, připevněným k vnějšímu excentrickému hřídeli 4. Otočný mechanismus z obr. 7 a 8 také obsahuje třetí ozubené kolo 7, s vnějším ozubením 8 a vnitřním ozubením 9, které je uspořádáno tak, aby spoluzabíralo s prvním ozubeným kolem 6. Proto se vnější

excentrický hřídel 4 může otáčet vzhledem k vnitřnímu excentrickému hřídeli 5 otáčením ovládacího ozubeného kola 10 v jiném směru a/nebo jinou rychlostí, než hnací ozubené kolo 12.

U řešení podle obrázků, je ovládací ozubené kolo 10 s výhodou uloženo na ovládacím hřídeli 13.

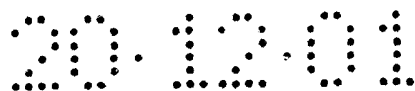
Otáčením třetího ozubeného kola 7 pomocí hnacího ozubeného kola 12 a druhého ozubeného kola 11 pomocí ovládacího ozubeného kola 10 ve stejném směru a v podstatě stejnou rychlostí, excentrický hřídel obsahující vnitřní excentrický hřídel 5 a vnější excentrický hřídel 4 je proveden tak, aby se otáčel pomocí operačních prostředků (neznázorněny) v řešení podle obr. 6 a 8, tak, že vynucený kyvný pohyb se uskutečňuje mezi první drtící hlavou 2 a druhou drtící hlavou 3.

Na obrázcích jsou ovládací ozubené kolo 10 a hnací kolo 12 umístěny v podstatě soustředně.

Např. v řešení znázorněném na obr. 6, které se týká obr. 1 až 3, je ovládací ozubené kolo 10 uloženo na ovládacím hřídeli 13, který je dutý. Hnací ozubené kolo 12 je uloženo na hnacím hřídeli 14, který je v ovládacím hřídeli 13. Ovládací hřídel 13 a hnací hřídel 14 jsou v podstatě souosé.

Obr. 8 znázorňuje řešení, které se týká obr. 4. V řešení podle obr. 8 je hnací hřídel 12 uložen na hnacím hřídeli 14, který je dutý. Ovládací ozubené kolo 10 je odpovídajícím způsobem uloženo na hřídeli 13, který je v hnacím hřídeli 14. Ovládací hřídel 13 a hnací hřídel 14 jsou v podstatě souosé.

Na obrázcích je hnací řemenice 31 uložena na hnacím hřídeli 14. Jindy může být hnací hřídel otáčen nějakým jiným způsobem.



V řešení znázorněném na obrázcích, ovládací ozubené kolo 10 a třetí ozubené kolo 7 tvoří pár kuželových ozubených kol. Druhé ozubené kolo 11 a hnací kolo 12 také tvoří pár kuželových ozubených kol.

S výhodou drtič také obsahuje ovládací jednotku 15, pomocí které lze vzájemný poměr otáčení a/nebo rychlosti ovládacího ozubeného kola 10 a hnacího kola 12 nebo ovládacího hřídele 13 a hnacího hřídele 14 měnit tak, aby se měnil zdvih.

Drtič s výhodou obsahuje prvek pro omezování maximálního úhlu otáčení (neoznačen vztahovou značkou), který je upraven tak, aby omezoval maximální úhel otáčení mezi vnitřním excentrickým hřídelem 5 a vnějším excentrickým hřídelem 4. U drtiče z obr. 5, třetí ozubené kolo 7 obsahuje drážku 34, ve které je zarážkový kolík 35, který je připevněn k druhému ozubenému kolu 11, připevněnému k vnějšímu excentrickému hřídeli 4 a který když je to potřeba, zabraňuje vzájemnému pohybu, tj. otáčení, vnitřního excentrického hřídele 5 a vnějšího excentrického hřídele 4. Na obr. 5, drážka 34 a zarážecí čep 35 tvoří prvek pro omezení maximálního úhlu otáčení. Drážka 34 může být jindy vytvořena např. ve vnitřním excentrickém hřídeli 5, vnějším excentrickém hřídeli 4 nebo druhém ozubeném kole 11, a v této drážce se odpovídajícím způsobem pohybuje zarážecí čep 35, připevněný k vnějšímu excentrickému hřídeli 4, vnitřnímu excentrickému hřídeli 5 nebo třetí ozubené kolo 7.

V drtiči podle obr. 1 a 4, je ložisko 36, které může být např. válečkové nebo kuličkové (jako na obr.) mezi vnitřním excentrickým hřídelem 5 a hlavním hřídelem 1. Kuličkové ložisko umožňuje, aby hlavní hřídel 1 byl uložen přesně.

Obr. 9 až 16 znázorňují různá řešení ovládací jednotky 15. Řešení znázorněná na obr. 9 až 14 a 16 jsou taková, že vzájemný poměr otáčení ovládacího ozubeného kola 10 a hnacího ozubeného kola 12 lze nastavit buď když je drtič v provozu (s A/nebo bez zatížení) nebo když je v klidové poloze. Seřízení podle řešení na obr. 15 vyžaduje, aby byl drtič v klidové poloze.

U řešení ovládací jednotky podle obr. 9, ovládací prostředky 19, např. hydraulický nebo elektrický motor, využívající ozubená kola nebo řetězy, otáčející

ovládacím hřídelem buď přímo nebo jako na obr. 9, prostřednictvím planetového soukolí 20, jsou připevněny k hnací řemenice 31. Ovládací prostředky 19 jsou s výhodou opatřeny buď integrovanou nebo vnější brzdou (neznázorněna), jejímž účelem je zabránit, aby se ovládací hřídel 13 zbytečně neotáčel vzhledem k hnacímu hřídeli 14.

U řešení ovládací jednotky znázorněné na obr. 10, je převod 21 šnekovým soukolím, který je uspořádán tak, aby spolupůsobil s ovládacím hřídelem 13 tak, že se ovládací hřídel může otáčet prostřednictvím převodu 21 šnekovým soukolím, připevněn k hnací řemenici. V převodu 21 se šnekovým soukolím podle obr. 10 je šnek (neoznačený vztahovou značkou), který je využit ovládacími prostředky (neoznačeny vztahovou značkou), s výhodou poháněn malým elektrickým nebo hydraulickým motorem. Ovládacím hřídelem 13 může otáčet současně několik druhů převodů 21 se šnekovým soukolím.

U řešení ovládací jednotky znázorněné na obr. 11, ovládací prostředky 22, které jsou s výhodou malý elektrický nebo hydraulický motor, a jsou upravené pro spolupůsobení s ozubeným kolem 23, jsou připevněny k hnací řemenici. Ozubené kolo 23 je naopak uspořádáno ke spolupůsobení s druhým ozubeným kolem 24 uloženým na ovládacím hřídeli 13 tak, aby se mohlo otáčet prostřednictvím ovládacích prostředků 22.

Řešení ovládací jednotky znázorněné na obr. 12 se liší od shora popsaných tím, že ovládací energie se přivádí zvnějšku drtiče a že otáčení ovládacího hřídele 13 je lineární. Proto vnitřní spirální drážka 38 je vytvořena na ovládacím hřídeli 13. Když je ovládací tyč 25 tažena a tlačena v drážce (neoznačena vztahovou značkou) hnacího hřídele 14, smýkadlo 27, upevněné na ovládacím hřídeli, se posouvá ve spirální drážce 38 ovládacího hřídele 13 a proto nutí ovládací hřídel 13, aby se otáčel. Ovládací energie může vznikat např. pomocí hydraulického nebo pneumatického válce 26, který se otáčí spolu s ovládacím hřídelem 13.

V řešení ovládací jednotky znázorněné na obr. 13, ovládací síla, která se přivádí zvnějšku drtiče a která otáčí ovládacím hřídelem 13 je také lineární. K tomuto účelu je vnitřní spirálová drážka 38 vytvořena na ovládacím hřídeli 13

podle obrázku. Když je ovládací tyč 28 tažena nebo tlačena, smýkadlo 27, připevněné k ovládací objímce, se posunuje ve spirálové drážce 38 ovládacího hřídele 13 a tak nutí ovládací hřídel 13, aby se otáčel. Ovládací energie může vznikat např. pomocí hydraulického nebo pneumatického válce 29, který se otáčí k ovládací objímce 28 a hnací řemenici 31 a je upevněn na rámu drtiče prostřednictvím upevňovacích prostředků 39 tak, aby se válec 29 neotáčel, je-li drtič v činnosti.

U řešení ovládací jednotky znázorněné na obr. 14, se ovládací hřídel 13 otáčí pomocí samostatné hnací řemenice 30, která může být synchronizována s hnací řemenicí 31 hnacího hřídele 14. Tyto hnací řemenice 30 a 31 mohou být buď na stejné nebo jiné ose. Vzájemná rychlost hnacího hřídele 14 a ovládacího hřídele 13 (zdvih drtiče) se mění otáčením shora zmíněných hnacích řemenic 30 a 31 rychlostí, které se od sebe liší. Rychlosti hnacích řemenic 30 a 31 mohou být synchronizovány, aby byly stejné, pokud se zdvih nemění.

U řešení ovládací jednotky znázorněné na obr. 15 se ozubené kolo 10 otáčí, když je drtič ve stavu klidu. U řešení podle tohoto obrázku, se ovládací hřídel otáčí ručně nebo pomocí kliky 32 a je zajištěn ve své poloze např. pomocí čepů 33, které se zasunují do různých otvorů. Místo čepů 33, může řešení z obr. 15 obsahovat brzdový mechanismus nebo pod. (neznázorněný na obrázcích), který zajistí hnací hřídel 14 a ovládací hřídel 1 vzájemně vůči sobě.

Obr. 16 znázorňuje řešení ovládací jednotky drtiče podle obr. 4. U tohoto řešení je ovládací hřídel umístěn uvnitř dutého hnacího hřídele 14. Ovládací hřídel se otáčí vzhledem k hnacímu hřídeli pomocí motoru 40, umístěného na konci ovládacího hřídele prostřednictvím ozubeného kola, motor se může otáčet spolu s hnacím hřídelem, když je drtič v činnosti. Brzdový motor, který se zablokuje když se do něho nepřivádí žádná energie, je k tomuto účelu nejvhodnější. Proto není potřeba žádný samostatný blokovací mechanismus, aby se zabránilo vzájemnému pohybu mezi ovládacím hřídelem 13 a hnacím hřídelem 14.

Drtič podle obr. 9 je s výhodou opatřen indikátorem 37 úhlu otáčení, např. krokovým motorem. Tento indikátor 37 úhlu otáčení je uzpůsoben pro přímé měření úhlu otáčení mezi vnitřním excentrickým hřídelem 5 a vnějším excentrickým hřídelem 4 nebo monitorování relativní polohy prvků, ovládajících úhel otáčení mezi vnitřním excentrickým hřídelem 5 a vnějším excentrickým hřídelem 4, tj. relativní polohy otočného mechanismu nebo částí ozubeného převodu.

Drtič znázorněný na obr. 1 dále obsahuje hydraulické seřizovací zařízení pro změnu nejnižší hodnoty mezery mezi první drtící hlavou 2 a druhou drtící hlavou 3, tj. pro seřizování drtiče. Seřízení se mění pomocí hydraulického seřizovacího zařízení, přiváděním tlakového média do prostoru 17 pod ovládacím pístem 16, kterým se první drtící hlava 2 zvedá a tím se zmenšuje nastavení. Podobně, odvedením tlakového média z prostoru 17, se první drtící hlava 2 pohybuje dolů a nastavení se zvětšuje. Píst má tvar otevřený v horní části. Dolní konec hlavního hřídele 1 se opírá o dno válce na nosném prvku. Takové hydraulické ovládací zařízení je popsáno např. ve zveřejněném spisu EP 0408204 B1.

Setrvačnickový drtič znázorněný na obr. 2 obsahuje jiný druh hydraulického ovládacího zařízení pro změnu nejnižší hodnoty mezery mezi první drtící hlavou 2 a druhou drtící hlavou 3, tj. seřízení drtiče. U drtiče podle obr. 2 je ovládací píst 16 celý pod hlavním hřídelem 1.

Odborníkovi je zřejmé, že jak se technologie vyvíjí, základní myšlenka vynálezu může být zahrnuta různými způsoby. Vynález a jeho provedení nejsou tak omezena na shora popsané příklady, ale mohou se měnit v rozsahu nároků.

ROTT, RŮŽIČKA & GUTTMANN
Patentová, známková a advokátní kancelář
Nad Štolou 170 00 Praha 7
Česká republika

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Drtič obsahující

hlavní hřídel (1), který je uložen ve vývrtu (18) otočného excentrického hřídele a hlavní hřídel (1) má střední osu (A), která je skloněna vzhledem k ose otáčení (B) excentrického hřídele, a

první drtící hlavu (2), která je připevněna k hlavnímu hřídeli (1) a je otočná hlavním hřídelem (1) vzhledem k druhé drtící hlavě (3) za vytvoření vynuceného zdvihového pohybu mezi první drtící hlavou (2) a druhou drtící hlavou (3),

příčemž materiál lze drtit mezi první drtící hlavou (2) a druhou drtící hlavou (3),

zatímco excentrický hřídel obsahuje vnější excentrický hřídel (4) s druhým vývrtem a vnitřní excentrický hřídel (5), který je alespoň zčásti umístěn tak, aby byl plynule otočný vzhledem k vnějšímu excentrickému hřídeli (4) v druhém vývrtu, kde vývrt (18) je ve vnitřním excentrickém hřídeli (5), a

vnitřní excentrický hřídel (4) a vnější excentrický hřídel (5) jsou otočné vzájemně vůči sobě prostřednictvím ozubeného převodu tak, že se sklon střední osy (A) hlavního hřídele (1) mění vzhledem k ose otáčení (B) excentrického hřídele tak, že se mění délka vynuceného zdvihového pohybu,

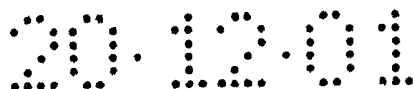
vyznačující se tím, že ozubený převod obsahuje první ozubené kolo (6), připevněné k vnitřnímu excentrickému hřídeli (5), druhé ozubené kolo (11), připevněné k vnějšímu excentrickému hřídeli (4), a

otočný mechanismus pro otáčení prvního ozubeného kola (6) a druhého ozubeného kola (11) vzájemně vzhledem k sobě tak, že se vnitřní excentrický hřídel (5) a vnější excentrický hřídel (4) vzájemně vůči sobě otáčí.

2. Drtič podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že otočný mechanismus obsahuje třetí ozubené kolo (7) s vnějším ozubením (8) a vnitřním ozubením (9), které je uspořádáno pro spolupůsobení s prvním ozubeným kolem (6),

dále obsahuje ovládací ozubené kolo (10), které je uspořádáno pro spolupůsobení s vnějším ozubením (8) třetího ozubeného kola (7), a

vnitřní excentrický hřídel (5) je otočný v druhém vývrtu otáčením ovládacího ozubeného kola (10).



3. Drtič podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že ovládací ozubené kolo (10) je uloženo na ovládacím hřídeli (13), který je dutý,

dále obsahuje hnací ozubené kolo (12), spolupůsobící s druhým ozubeným kolem (11) a toto hnací kolo (12) je uloženo na hnacím hřídeli (14), který je alespoň zčásti v ovládacím hřídeli (13), a

ovládací hřídel (13) a hnací hřídel (14) jsou v podstatě souosé.

4. Drtič podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že otočný mechanismus obsahuje ovládací ozubené kolo (10), uspořádané pro spolupůsobení s druhým ozubeným kolem (11),

otočný mechanismus obsahuje třetí ozubené kolo (7) s vnějším ozubením (8) a vnitřním ozubením (9), které je uspořádáno pro spolupůsobení s prvním ozubeným kolem (6), a

vnějším excentrickým hřídelem (4) je otočný vzhledem k vnitřnímu excentrickému hřídeli (5) otáčením ovládacího ozubeného kola (10).

5. Drtič podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že obsahuje hnací ozubené kolo (12), které je uspořádáno pro spolupůsobení s třetím ozubeným kolem (7) a toto hnací ozubené kolo (12) je uloženo na hnacím hřídeli (14), který je dutý,

ovládací ozubené kolo (10) je uloženo na ovládacím hřídeli (13), který je alespoň zčásti v hnacím hřídeli (14), a

ovládací hřídel (13) a hnací hřídel (14) jsou v podstatě souosé.

6. Drtič podle nároku 2 nebo 4, **vyznačující se tím**, že obsahuje ovládací jednotku (15), kterou lze vzájemný poměr otáčení ovládacího ozubeného kola (10) a hnacího ozubeného kola (12) měnit.

7. Drtič podle nároku 3 nebo 5, **vyznačující se tím**, že obsahuje blokovací zařízení (33), pro zajištění ovládacího hřídele (13) vzhledem k hnacímu hřídeli (14).

8. Drtič podle nároku 1 až 7, **vyznačující se tím**, že mezi vnitřním excentrickým hřídelem (5) a hlavním hřídelem (1) je umístěno ložisko (36)

ROTT, RŮŽIČKA & GUTTMANN
Patentová, známková a advokátní kancelář
Nad Štolou 12, 170 00 Praha 7
Česká republika

9. Drtič podle některého z nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že obsahuje prvek pro omezování maximálního úhlu otáčení, který je upraven pro omezení maximálního úhlu otáčení mezi vnitřním excentrickým hřídelem (5) a vnějším excentrickým hřídelem (4).

10. Drtič podle některého z nároků 1 až 9, **vyznačující se tím**, že úhel otáčení mezi vnitřním excentrickým hřídelem (5) a vnějším excentrickým hřídelem (4) lze monitorovat indikátorem (37) úhlu otáčení.

92625A

1/10

7V 4473 - 200 1
10.10.01

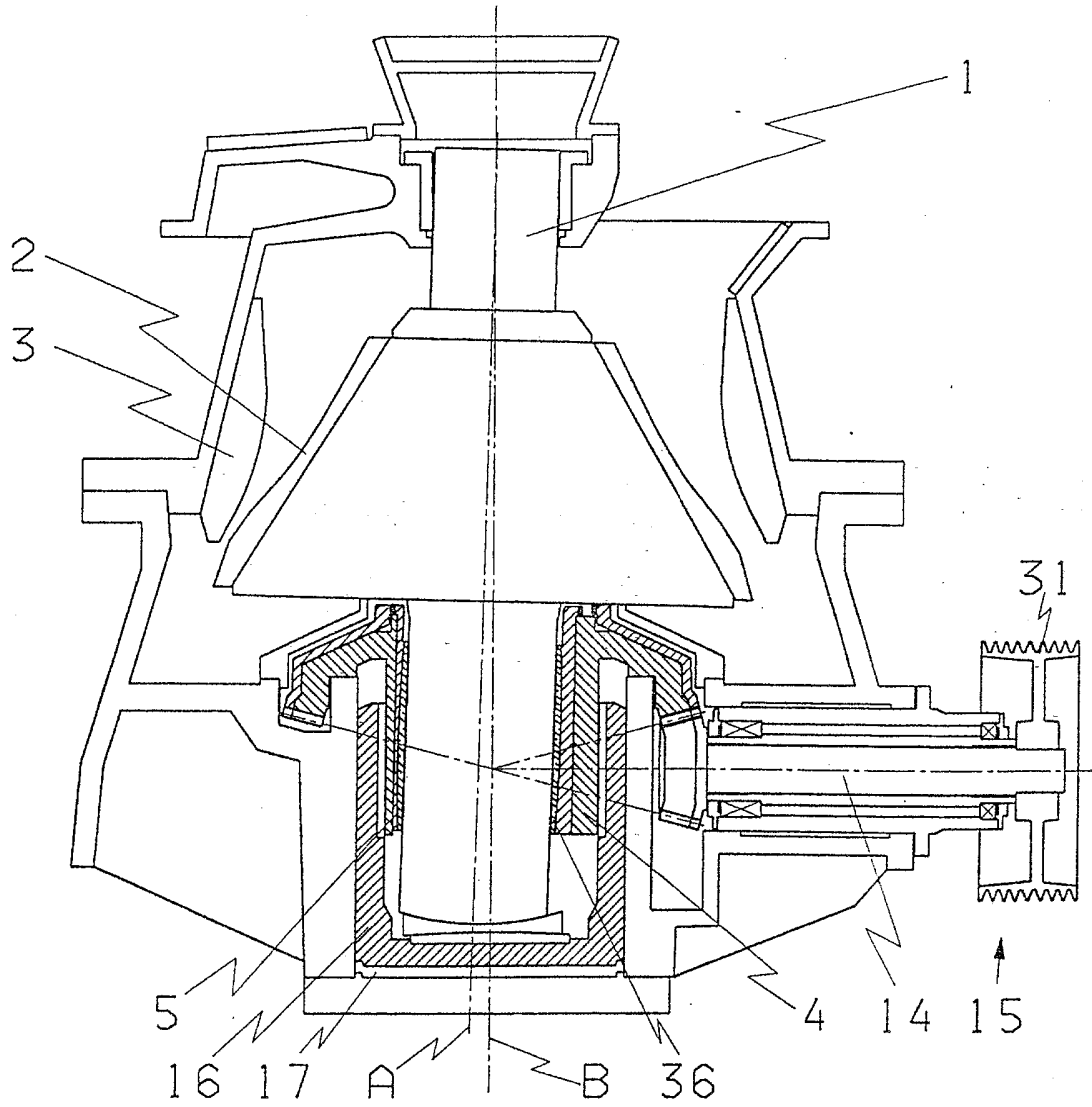


FIG 1

OPR. 1/10 ČIA: A. STALCZYŃSKI
patentová, zhotovová a inžinierska firma
Národná ulica 2, 170 00 Bratislava 7
Slovenská Republika

92625x

PL 4473-2001

10.10.01

2/10

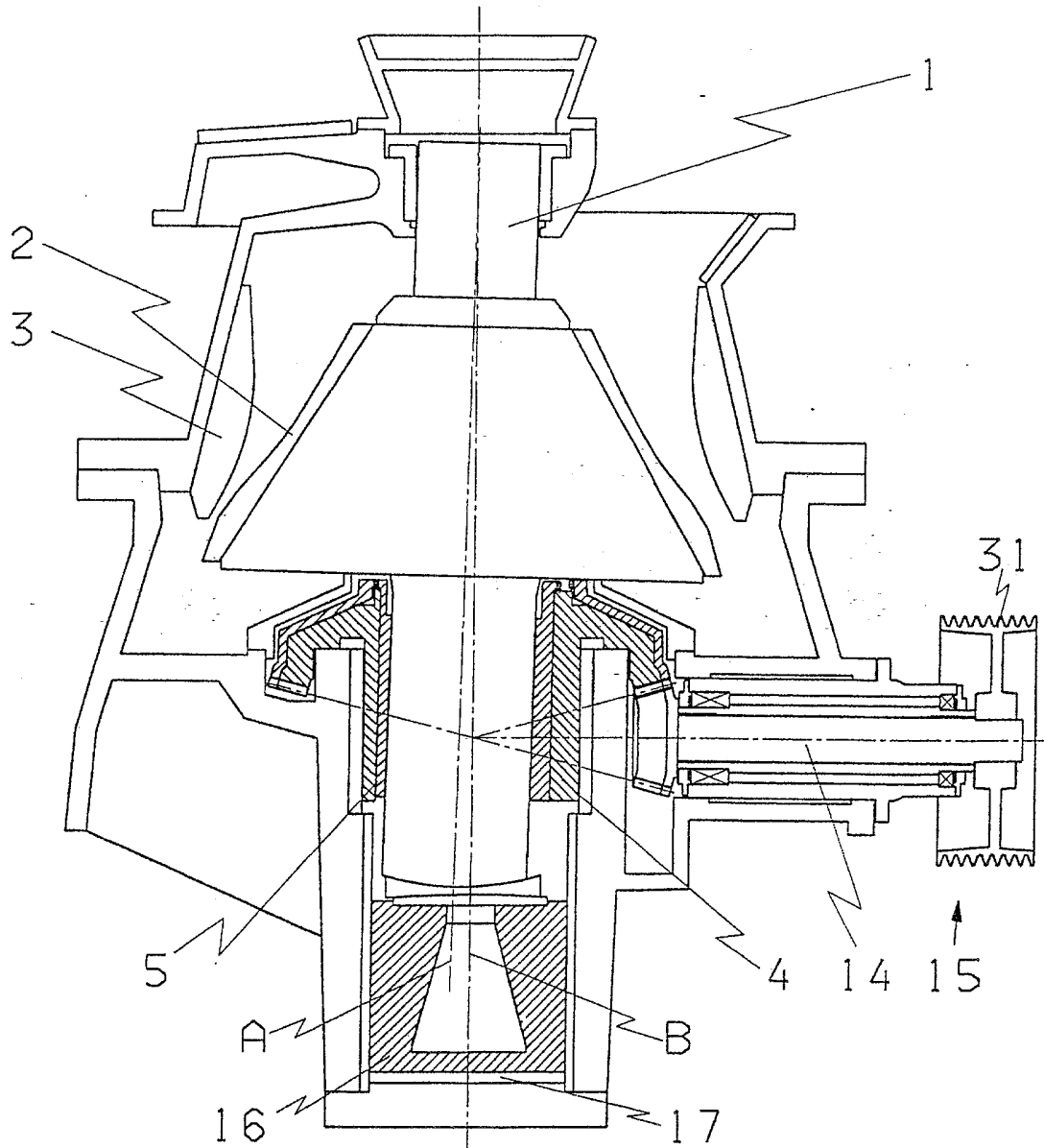


FIG 2

WORLD PATENT OFFICE
patentent, za/oboye/ admo/ del/ bo/ coll.
Nov. 12/1907
Conf. imp. 1875

92625 x

PV 4773-2001

10.10.01

3/10

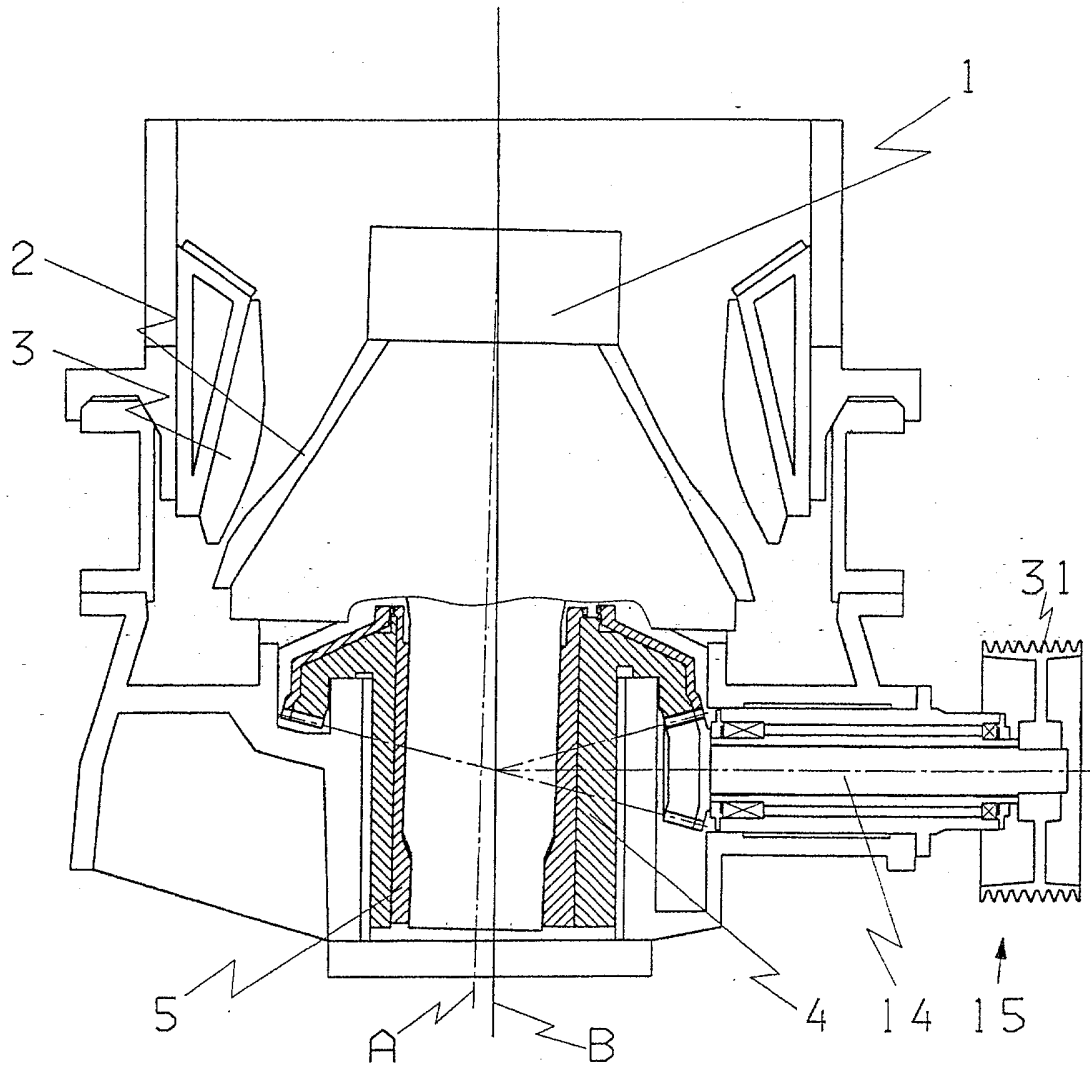


FIG 3

INSTITUT ZA VEŠTAČENJE I
PROJEKTOVANJE
POSREDOVANJE U PROMETU NEKRETNIM
IMOVINAMA
BEOGRAD, BEOGRADSKA 11170
BEOGRAD 7
TEL: 011 4133 1111

92625A

7V4423-2001
10.10.01

4/10

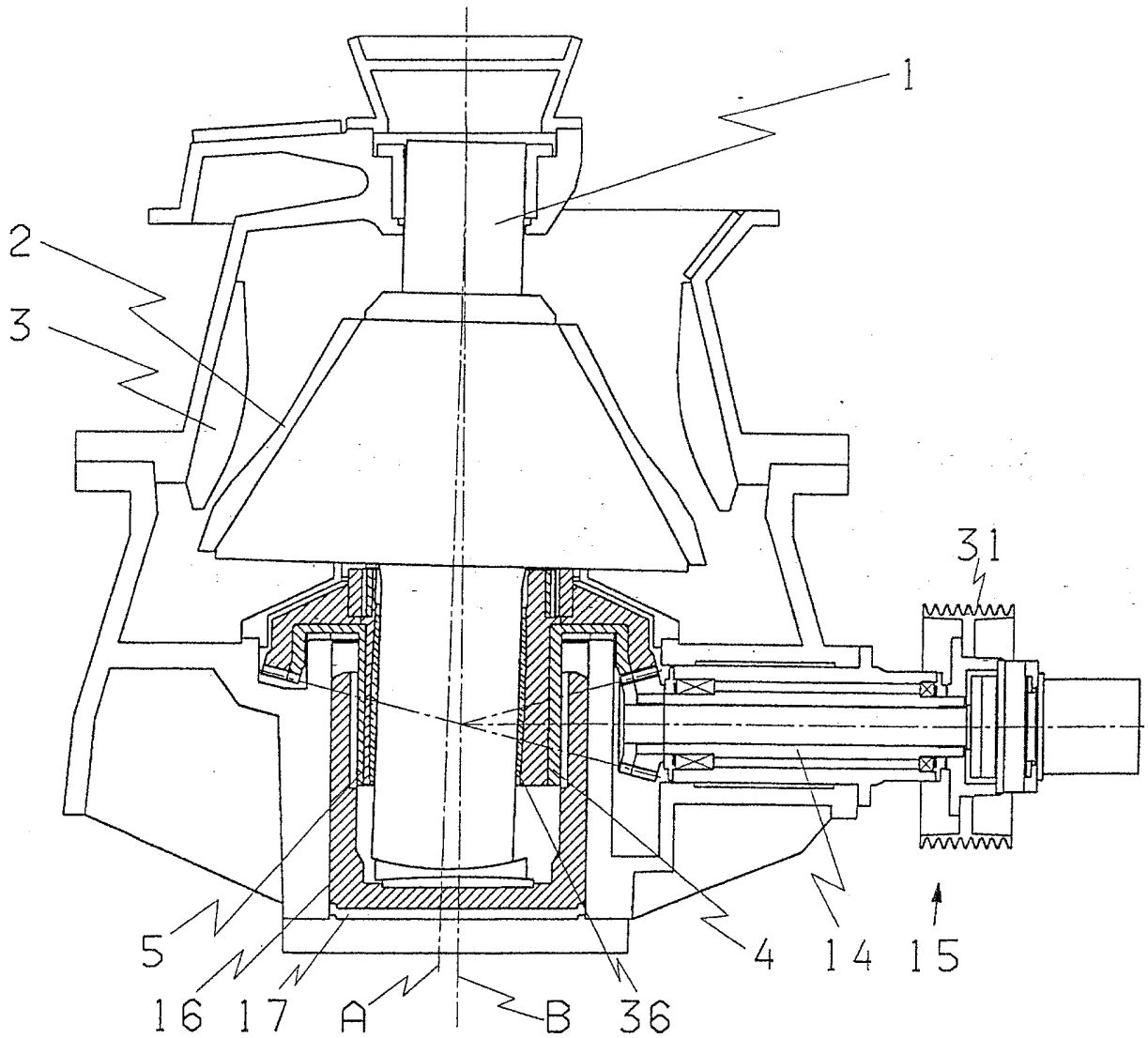


FIG 4

ČESKÁ TECHNICKÁ A OBCHODNÍ
PATENTOVÁ ÚSTŘEDNÍ
Nad Lázeňskou 15, 170 00 Praha 7
Československá socialistická republika

92625 x

5/10

PV 4773-2001
10.10.01

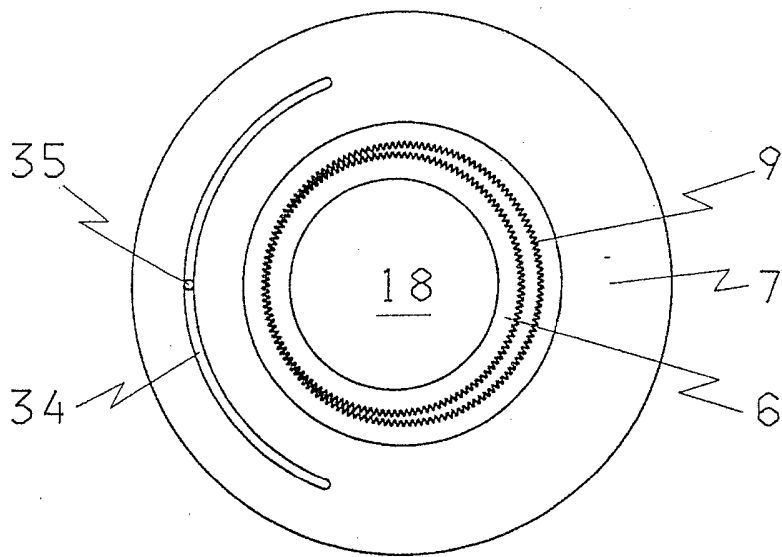


FIG 5

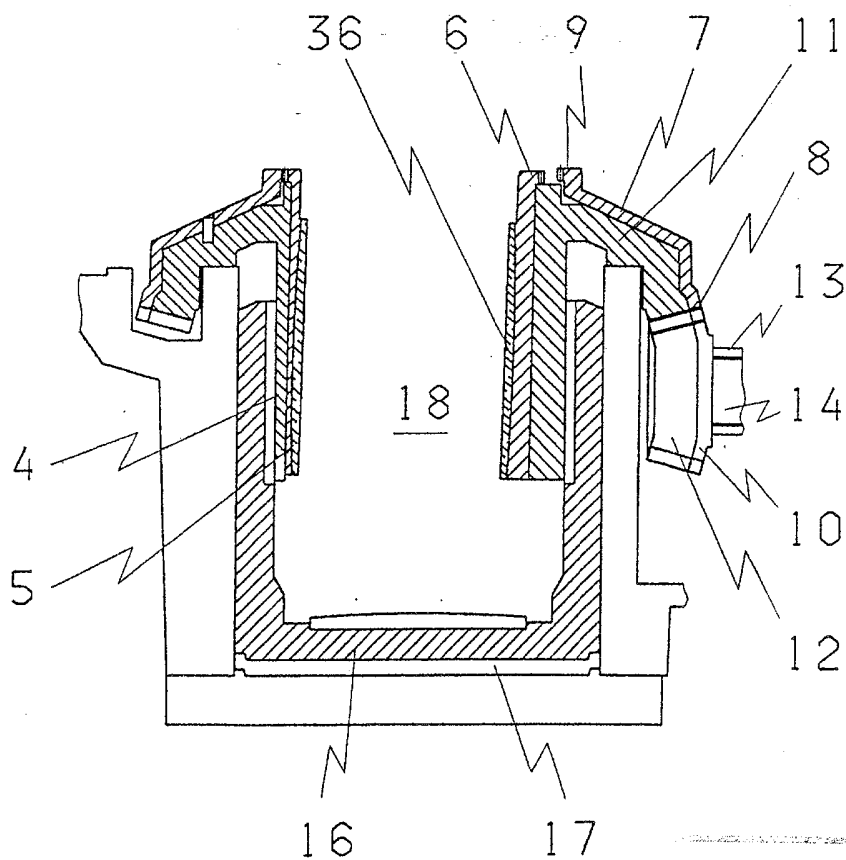


FIG 6

ČESKÉ LÚČENSKÉ ZKUSOVNÉ
PATENTOVÉ, INŽENÝRSKÉ A OBCHODNÍ ÚSTAVY
Národní ústav pro výzkum a zkušební
Česká republika

92625x

6/10

724473 - 2007
10.10.01

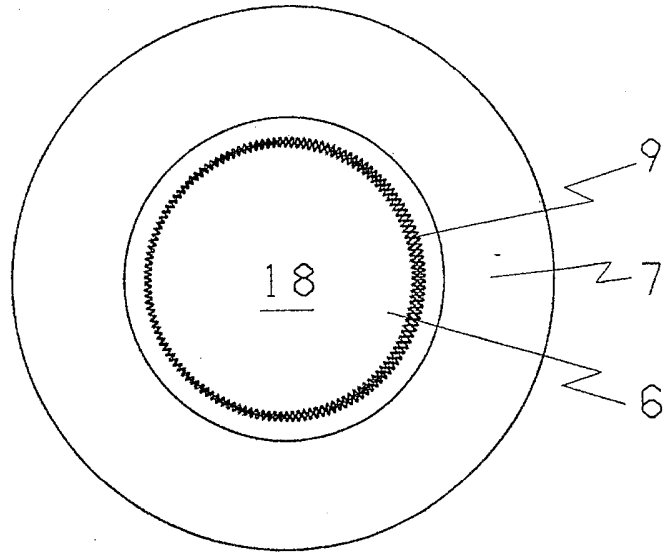


FIG 7

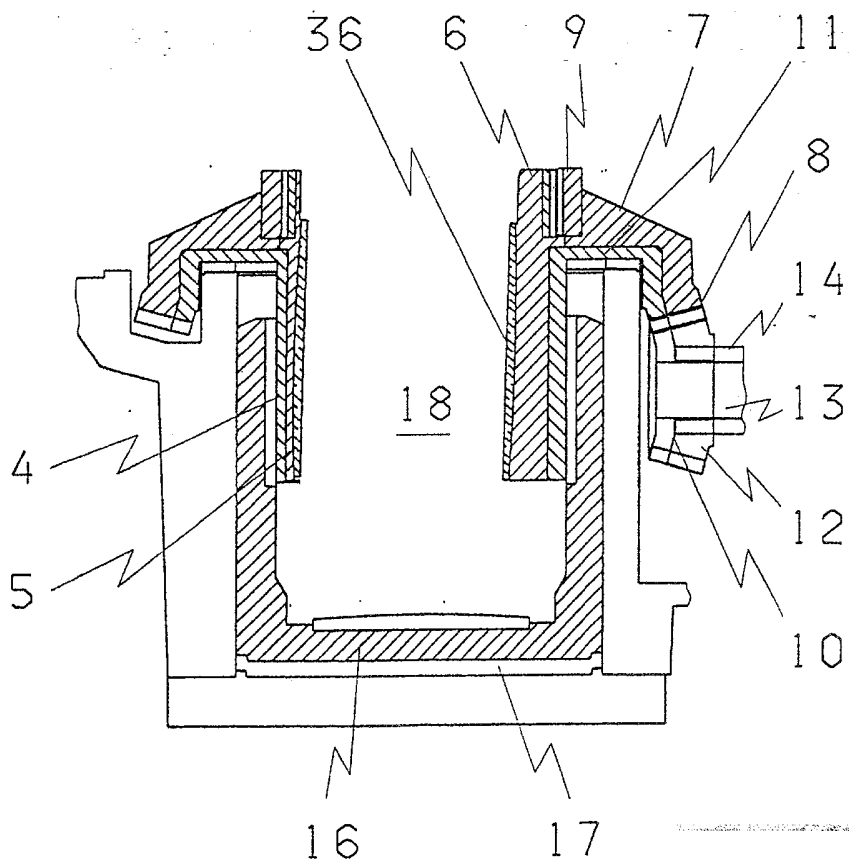


FIG 8

NOTA: A CACCIA A CAVITÀ
patentové známky a administrativní
Roz. číslo 12.470.01.001.07
G. 10.10.01

92625x)

PV 4473 - 2001

12.10.01

7/10

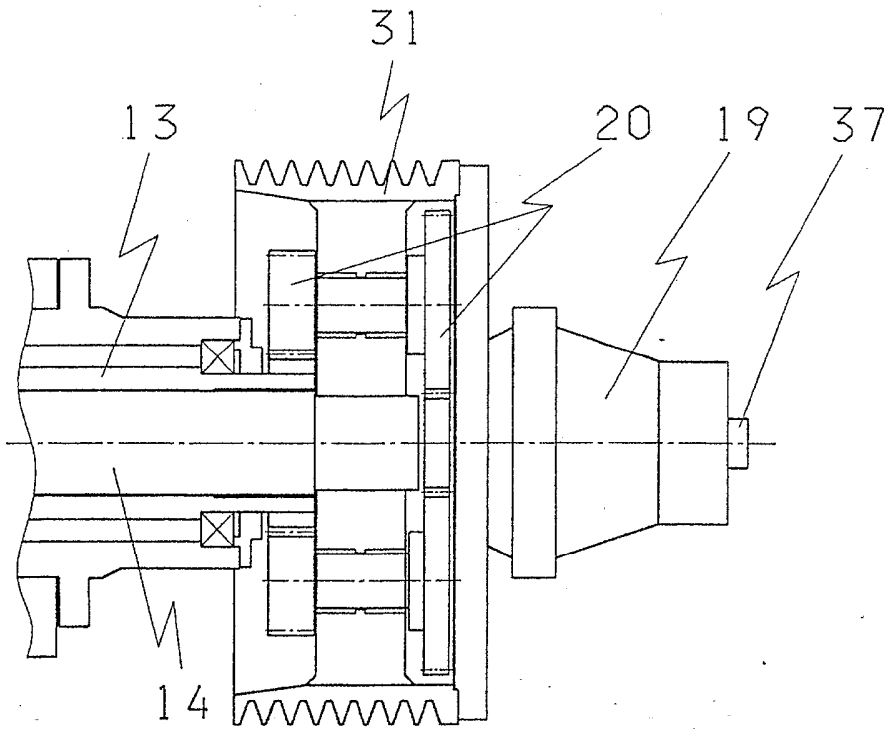


FIG 9

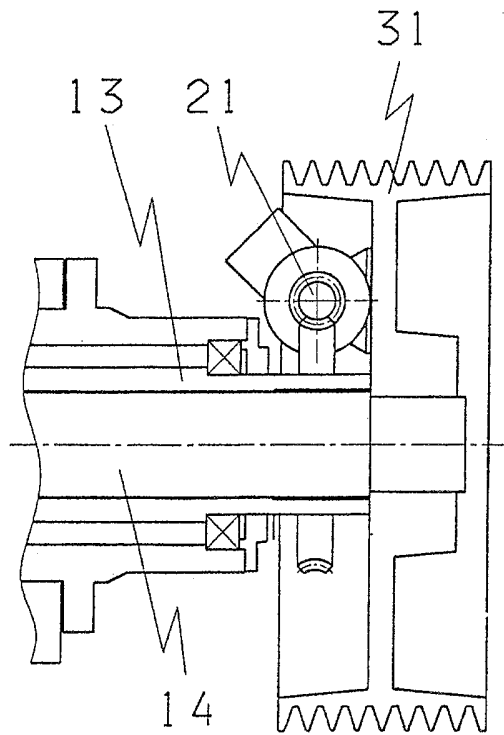


FIG 10

Česká lidová republika
patentová, známková a ochranná úřadna
Nač Světla 1700 Praha 7
Československo

92625x)

9V 4473 - 2007

12.12.01

8/10

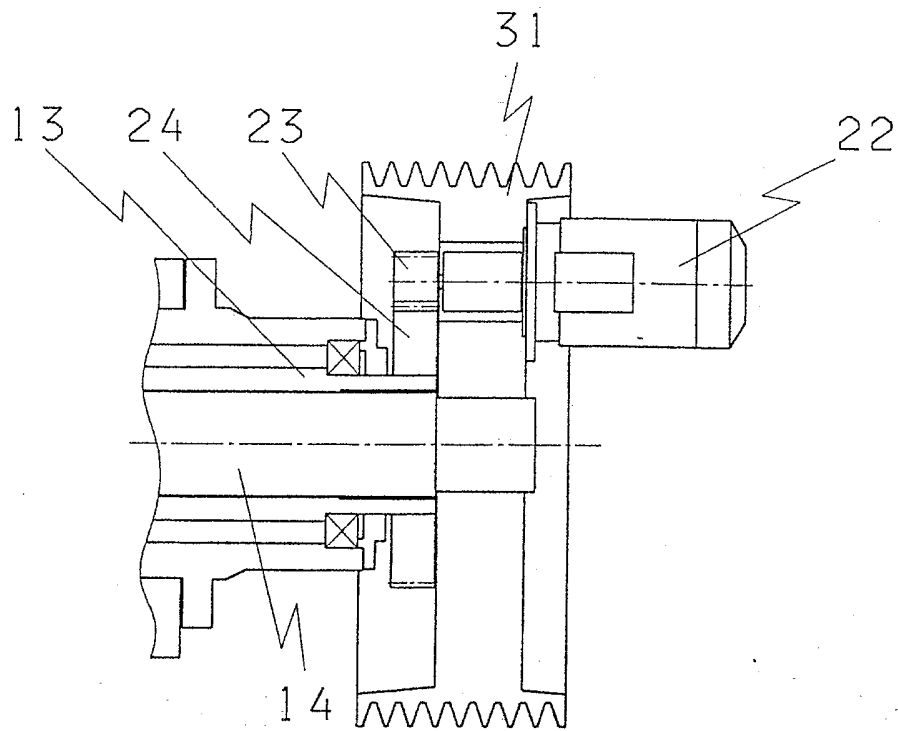


FIG 11

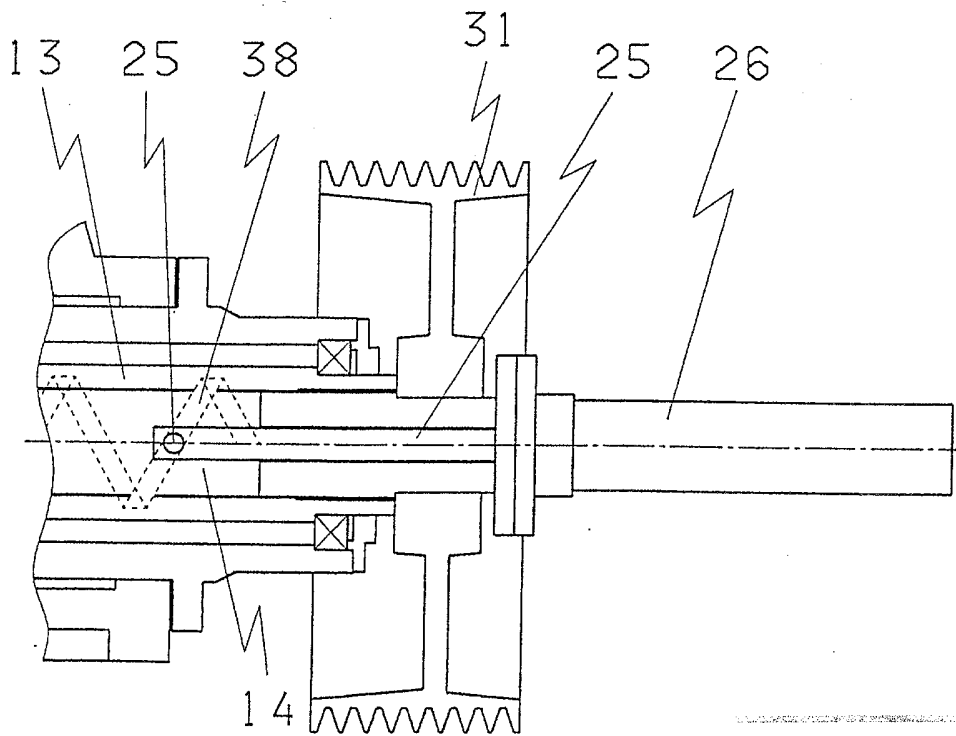


FIG 12

OTT, NÁŘIČKA & CHTVÁK
Inženýrská, známková a výtvarná kancelář
Našeho stolu 12, 100 00 Praha 7
Československá socialistická republika

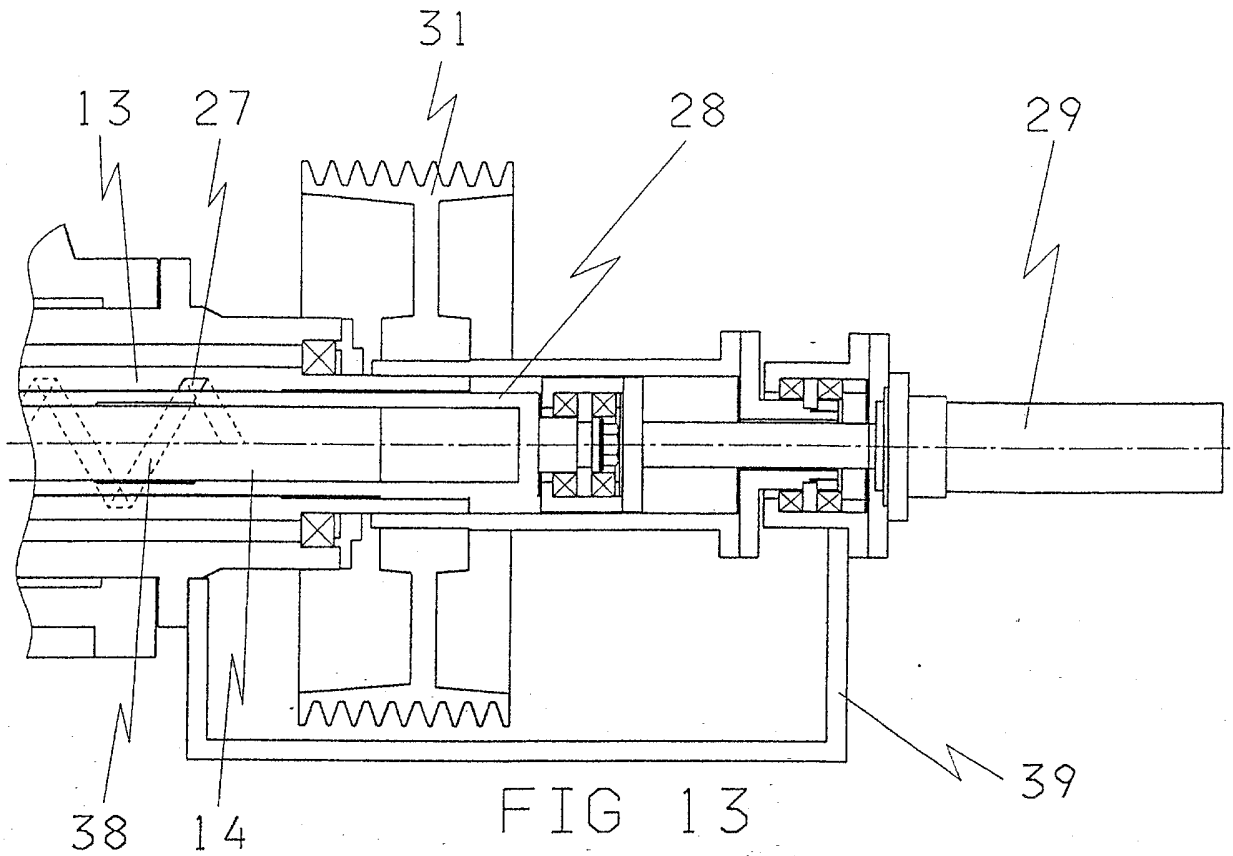


FIG 13

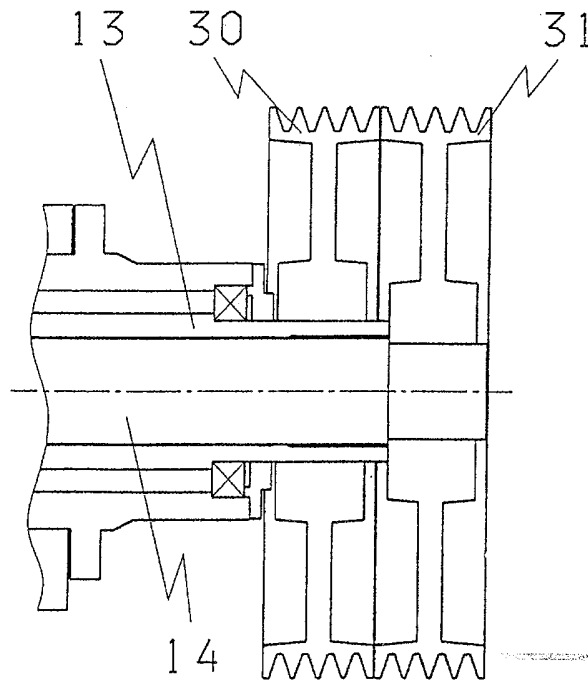


FIG 14

OPT. PŮSOČKA & OUTSMART
 patentová, známková a ochranná kancelář
 Naš šofers 12, 148 00 Praha 7
 Česká republika

92625x)

PV 44 + D - 2007

10.10.01

10/10

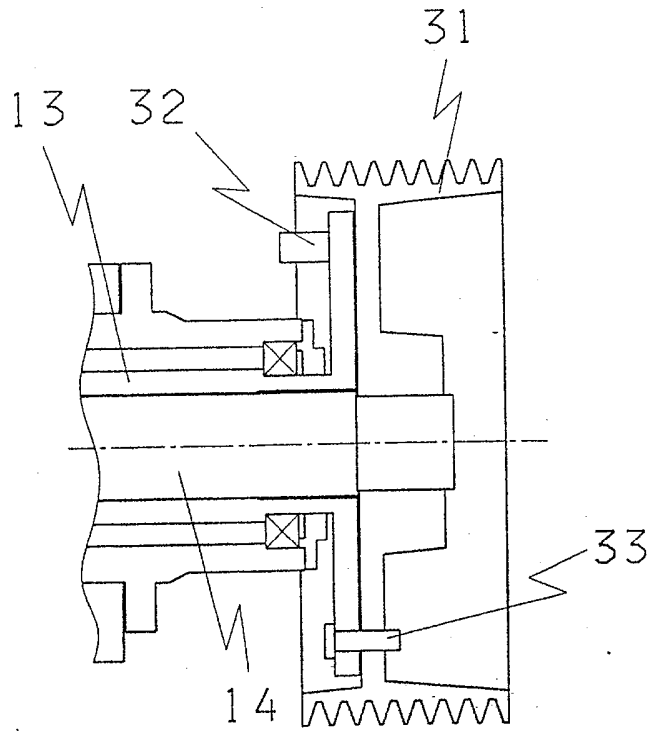


FIG 15

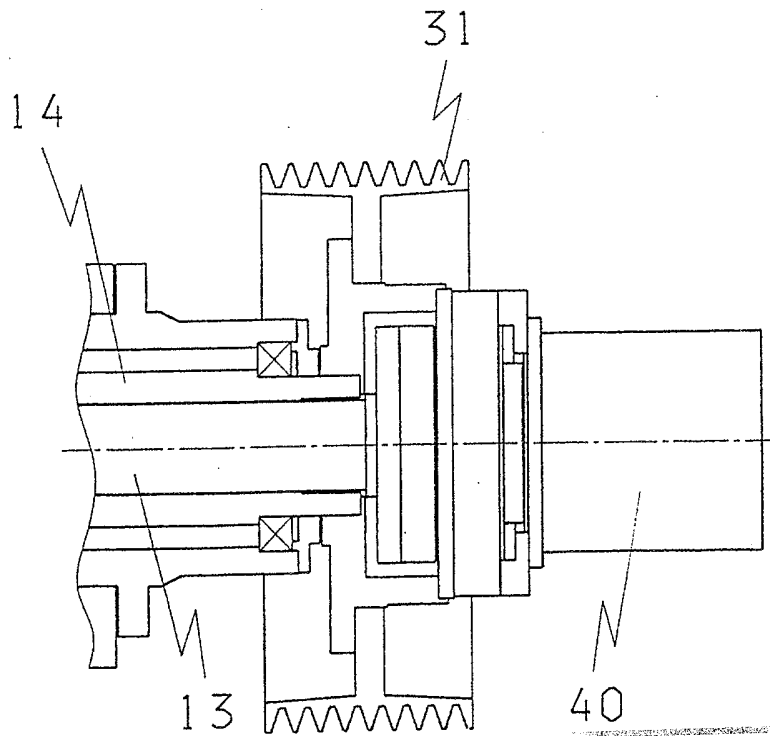


FIG 16

VOYTE, LÚČIČKA & CUIJKMAN
patentová, známková a advokátní kancelář
Nad Šancí 22, 170 00 Praha 7
Česká republika