



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 216 107

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 01 08 80
(21) (PV 5272-80)

(11)(B 1)

(51) Int. Cl.
B 21 D 15/00

(40) Zveřejněno 30 11 81
(45) Vydáno 15 08 84

(75)

Autor vynálezu ŠVERCL JOSEF dipl. tech., OLOMOUČ
NOVÁK JAN ing., TŘEBČÍN
KALÁB ZDENĚK, URČICE

(54)

Zařízení pro radiální tváření, kupříkladu těles vřetenovitého tvaru

Vynález spadá do oboru tvářecích strojů, zejména lisovacích a kovacích strojů, a týká se zařízení pro radiální tváření, kupříkladu těles vřetenovitého tvaru, jako jsou rotory a statory jednovřetenových čerpadel. Podstatou vynálezu je stroj sestávající z rámu tvořeného vodícími segmenty a bočnicemi, mezi kterými se po obvodové ploše vodících segmentů natáčí nosný věnec, ovládaný od pohonu excentrem přes ojnici tak, že vykonává kývavý pohyb. Na tomto věnci jsou na excentrech uloženy jednak kladky, a jednak táhla, na kterých jsou uložena smykadla s tvářecími čelistmi. Kývavým pohybem nosného věnce se zkracuje a prodlužuje radiální vzdálenost smykadel s čelistmi, podle nastaveného zdvihu ojnice. Zařízení lze s výhodou použít při tváření za studena jako je tomu kupříkladu při výrobě rotorů jednovřetenových čerpadel, nebo i pro tváření za tepla-kování.

Vynález se týká zařízení pro radiální tváření, kupříkladu těles vřetenovitého tvaru jako jsou rotory a statory jednovřetenových čerpadel.

Jsou známa zařízení na výrobu rotorů jednovřetenových čerpadel z trubkového polotovaru metodou radiálního tváření za studena, která používají tvářecího nástroje ve tvaru nejméně tří tvarovacích čelistí, ovládaných buď lisem jako je tomu u zařízení podle čs. autorského osvědčení č. 135.995, nebo přímým pohonem jednotlivých smykadel, opatřených tvarovacími čelistmi, prostřednictvím excentrů. Prvně jmenované zařízení vyžaduje použití speciálního lisu, který pak prostřednictvím klínu, uloženého na beranu lisu, působí pomocí táhel a tlačné desky na čele tvářecích čelistí, které takto zasouvá do kuželové dutiny pouzdra. Nevýhodou tohoto zařízení je vysoká spotřeba energie lisu nutná k překonání odporů mezi klínem, táhlem, tlačnou deskou a čelistmi, dále vysoká opotřebitelnost funkčních částí zařízení, jejich časté zadírání a poškozování trhlinami. Druhé zařízení nevyžaduje sice použití speciálního lisu protože má vlastní pohon a pře od na jednotlivá smykadla opatřená tvarovacími čelistmi, ale jeho nevýhodou je, že jeho pracovní zdvih je konstantní a nelze jej za provozu měnit. Pohon tohoto zařízení vyžaduje konstrukci převodové skříně a vlastního převodu, které tak zvyšují velikost i hmotnost vlastního zařízení.

Nevýhody a nedostatky uvedených zařízení odstraňuje v podstatě vynález, kterým je zařízení pro radiální tváření, kupříkladu těles vřetenovitého tvaru, sestávající nejméně ze dvou tvářecích čelistí, uložených vyměnitelně na smykadlech, která jsou uložena otočně na táhlech.

Podstatou vynálezu je, že sestává z rámu tvořeného nejméně dvěma vodicími segmenty, uloženými mezi levou bočnicí a pravou bočnicí, kde na vnější odvalovací ploše vodicích segmentů je volně otočně uložen nosný věnec, opatřený z vnitřní strany prstencovým vybráním, ve kterém jsou střídavě, na excentrických čepech, uloženy kladky a táhla se smykadly nesoucími tvarovací čelisti, přičemž nosný věnec je na vnějším obvodu opatřen oky pro otočné uložení ojnice uložené svým opačným koncem na excentrickém pouzdru, které je opět uloženo na excentrickém čepu pohonné hřídele.

Dále je podstatou vynálezu, že mezi vodicími segmenty je vytvořeno vedení smykadel, kde toto vedení se směrem k vnějšímu obvodu vodicích segmentů rozšiřuje pro umožnění výkyvného pohybu táhel.

Konečně je podstatou vynálezu, že na excentrickém čepu pohonné hřídele je naklínován miskový unašeč, opatřený na vnitřním čele ozubením, přičemž excentrické pouzdro je na straně přilehlé miskovému unašeči opatřeno stejným ozubením.

Vyšší účinek vynálezu lze charakterizovat jednoduchou konstrukcí pohonu, vyznačující se spolehlivostí v provozu. Vynález umožňuje zajistit bezvúlový styk vodicích kladek po vnějším obvodu vodicích segmentů jakož i stav předpětí styku kladek s vodicími segmenty. Vynález dále umožňuje nastavení koncové polohy tvářecích čelistí pomocí excentrického čepu táhel, i nastavení velikosti zdvihu nastavitelnou excentricitou uložení ojnice na pohonném hřídeli. Nové řešení nevyžaduje konstrukci převodové skříně ani složitých převodů.

Příklad konkrétního provedení vynálezu je schematicky znázorněn na výkresech, kde obr.1

představuje radiální řez zařízením podle vynálezu, obr. 2 axiální řez zařízením z obr. 1 v rovině A-A, obr. 3 detail mechanismu nastavení excentrů, a obr. 4 axiální řez pohonnou částí zařízením z obr. 1 a 2.

Podle vynálezu sestává zařízením pro radiální tváření z rámu 1 tvořeného nejméně dvěma vodicími segmenty 2, uloženými mezi levou, vstupní bočnicí 3 a pravou bočnicí 4, přičemž na vnějším obvodu vodicích segmentů 2, mezi oběma bočnicemi 3, 4, je volně otočně uložen nosný věnec 5. Nosný věnec 5 je na vnitřní ploše opatřen prstencovým vybráním 6, ve kterém jsou uloženy, střídavě, na excentrických čepích 7 kladky 8 a táhla 9. Na opačných koncích táhel 9 jsou uložena otočně smykadla 10 pomocí čepů 11. Na smykadlech 10 jsou vyměnitelně uloženy tvářecí čelisti 12. Vodicí segmenty 2 tvoří jednak vedení 13 táhel 9 se smykadly 10 a jednak odvalovací plochu 14 kladek 8. Na straně uložení táhel 9 se vedení 13 smykadel 10 rozšiřují, takže vytváří prostor pro výkyvný pohyb táhel 9. Nosný věnec 5 je na svém vnějším obvodu opatřen oky 15 pro otočné uložení ojnice 16. Opačný konec ojnice 16 je uložen na excentrickém pouzdru 17, které je opět uloženo na excentrickém čepu 18 pohonné hřídele 19. Na čelní straně excentrického čepu 18 pohonné hřídele 19 je naklínován miskový unašeč 20, jehož poloha vůči excentrickému pouzdru 17 je zajištěna šroubem 21. Čelní plocha excentrického pouzdra 17 a jí přiléhající čelní plocha unašeče 20 jsou opatřeny ozubením 22, které vzájemným záběrem vytváří vlastně zubovou spojku. Levá, vstupní bočnice 3 rámu 1 je opatřena vodicím pouzdem 23 a řadou přístupových otvorů 24 k excentrickým čepům 7 kladek 8 a táhel 9. Excentrické čepy 7 jsou na straně levé bočnice 3 rámu 1 opatřeny seřizovacím otvorem 25 a zajišťovacím prstencem 26, přičemž čelo excentrického čepu 7 je kolem seřizovacího otvoru 25 opatřeno stupnicí 28 pro usnadnění kontroly a nastavení koncové polohy tvářecích čelistí 12 a vodicích kladek 8. Velikost zdvihu tvarovacích čelistí 12 se upravuje vzájemnou polohou excentrického pouzdra 17 a excentrického čepu 18 pohonné hřídele 19 po předchozím uvolnění unašeče 20 a rozpojení ozubení 22. Nová excentricita se zajistí dotazením unašeče 20 pomocí šroubu 21.

Podle průměru a tvaru tvářené součásti se na smykadla 10 uloží příslušné tvarovací čelisti 12, které se zajistí v poloze prostřednictvím zámků 27 a pomocí excentrických čepů 7 táhel 9 se nastaví koncová poloha tvářecích čelistí 12, případně poloha zdvihu smykadla 10 s čelistí 12 a tato poloha se zajistí pojišťovacím prstencem 26. Dále se nastaví požadovaná hodnota zdvihu ojnice 16 nastavením vzájemné polohy excentrického pouzdra 17 a excentrického čepu 18 pohonné hřídele 19, která se zajistí vzájemným záběrem ozubení 22 miskového unašeče 20 a excentrického pouzdra 17. Zkontroluje se předpětí a bezvúlový styk kladek 8 s vodicími segmenty 2 a případné nedostatky se upraví pomocí excentrických čepů 7 kladek 8. Tím je zařízením připraveno k činnosti.

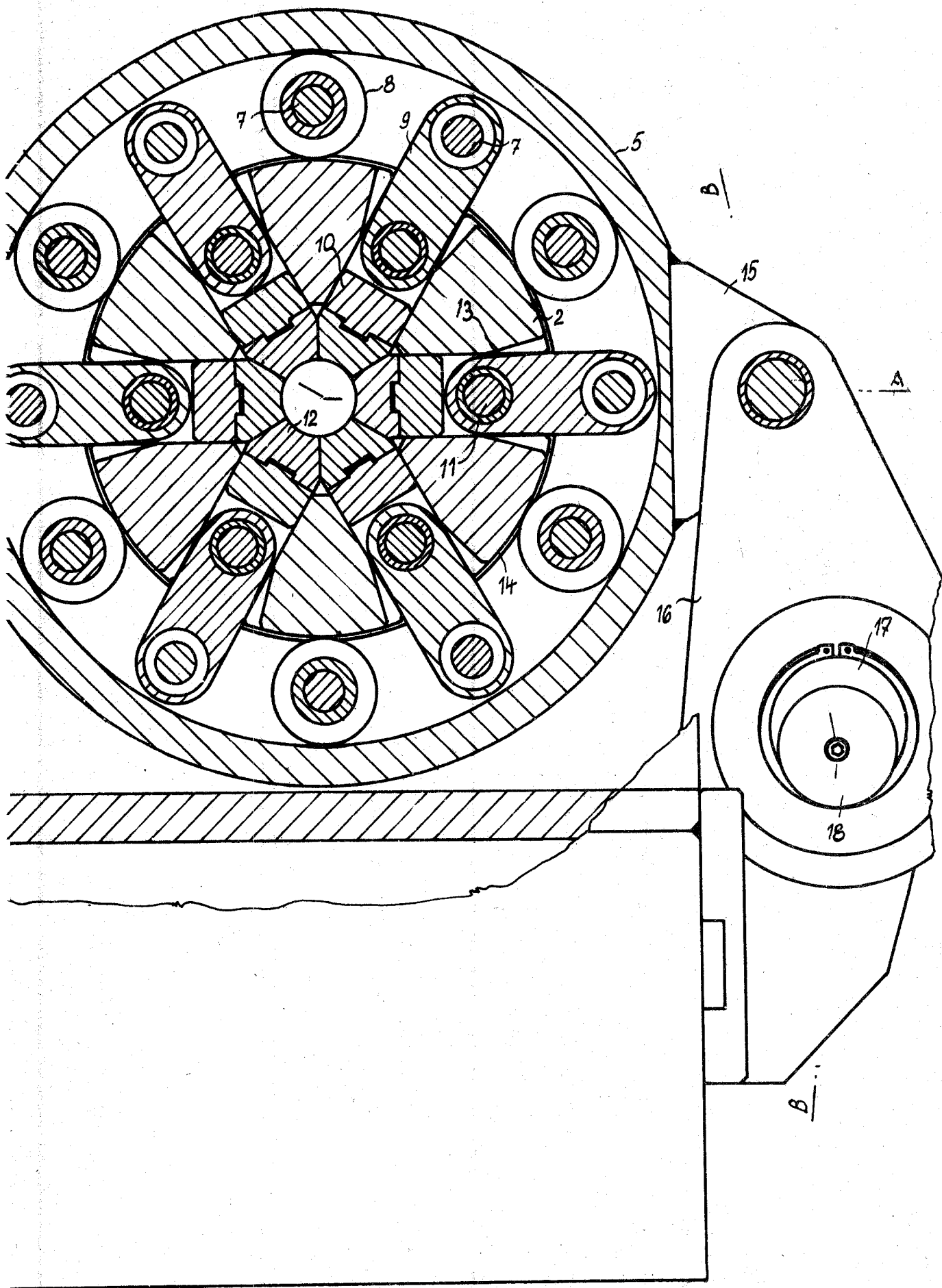
Po uvedení pohonného motoru do chodu se ze strany levé, vstupní bočnice 3, pomocí vodicího pouzdra 23, zavede na vstup tvarovacích čelistí 12 materiál určený k tváření, kupříkladu trubkový polotovár. Rotační pohyb pohonné hřídele 19 se přenáší prostřednictvím excentrického čepu 18 a excentrického pouzdra 17 na ojnici 16, která vykonává vratný pohyb. Tento vratný pohyb se přenáší na nosný věnec 5 a dále na táhla 9, která vykonávají kývavý pohyb, takže radiální vzdálenost táhel 9 se smykadly 10 a tvarovacími čelistmi 12 se mění, a způsobem

buje vratný pohyb smykadel 10 a na nich uložených tvarovacích čelistí 12 v rozsahu velikosti nastaveného zdvihu. Tímto vratným pohybem tvarovacích čelistí 12 dochází za současného axiálního posuvu materiálu k jeho radiálnímu tváření.

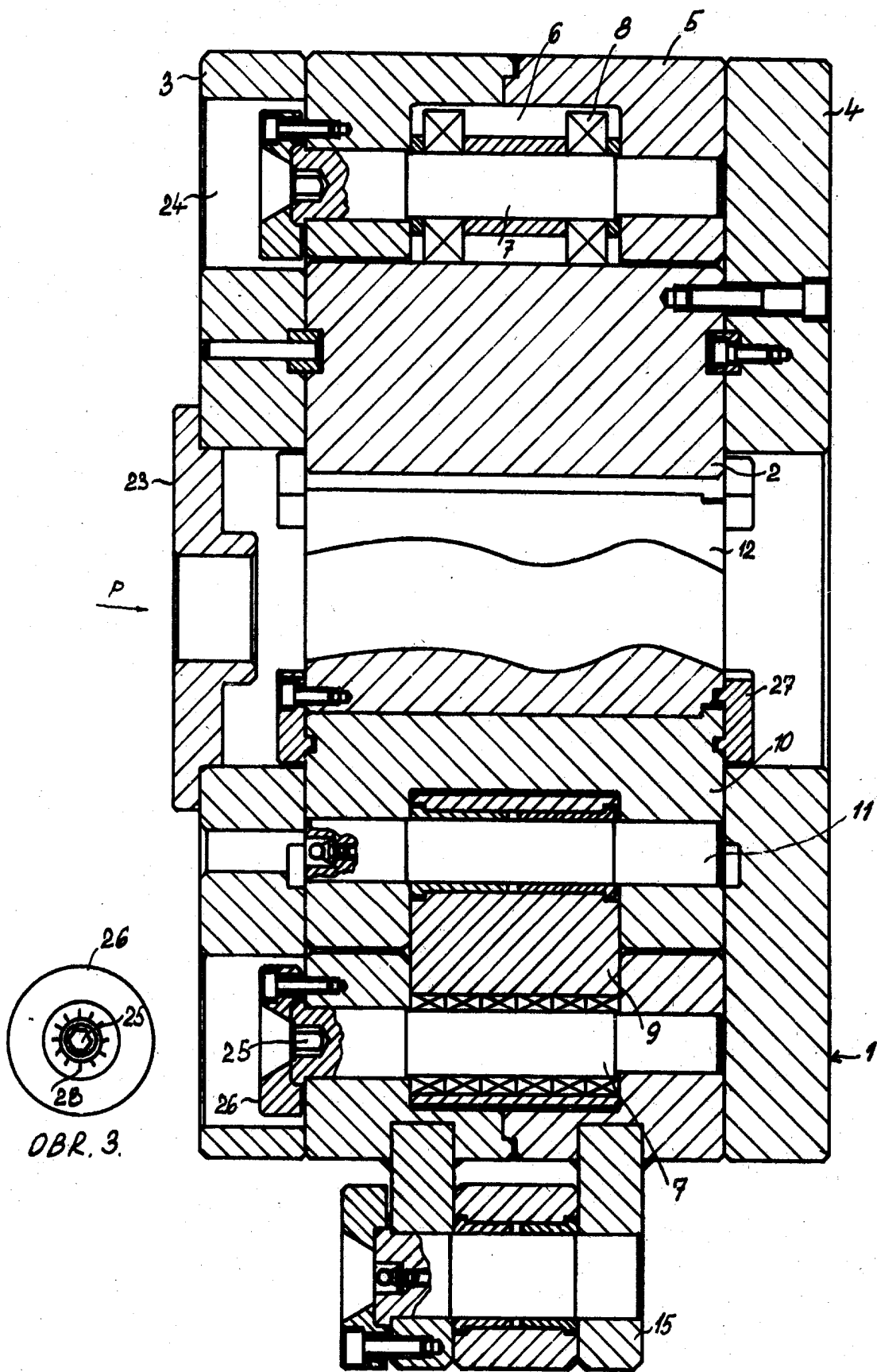
Tohoto zařízení lze s výhodou použít jednak k výrobě těles vřetenovitého tvaru, jako jsou kupříkladu rotory a statory jednovřetenových čerpadel metodou tváření za studena, stejně jako k tváření za tepla, kdy zařízení pracuje jako víceberanový kovací lis a dovoluje, podle tvaru použitých čelistí, tvarovat radiálně různé profily, kupříkladu osmi-, šesti, čtyřhrany, různá ozubení a podobně.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

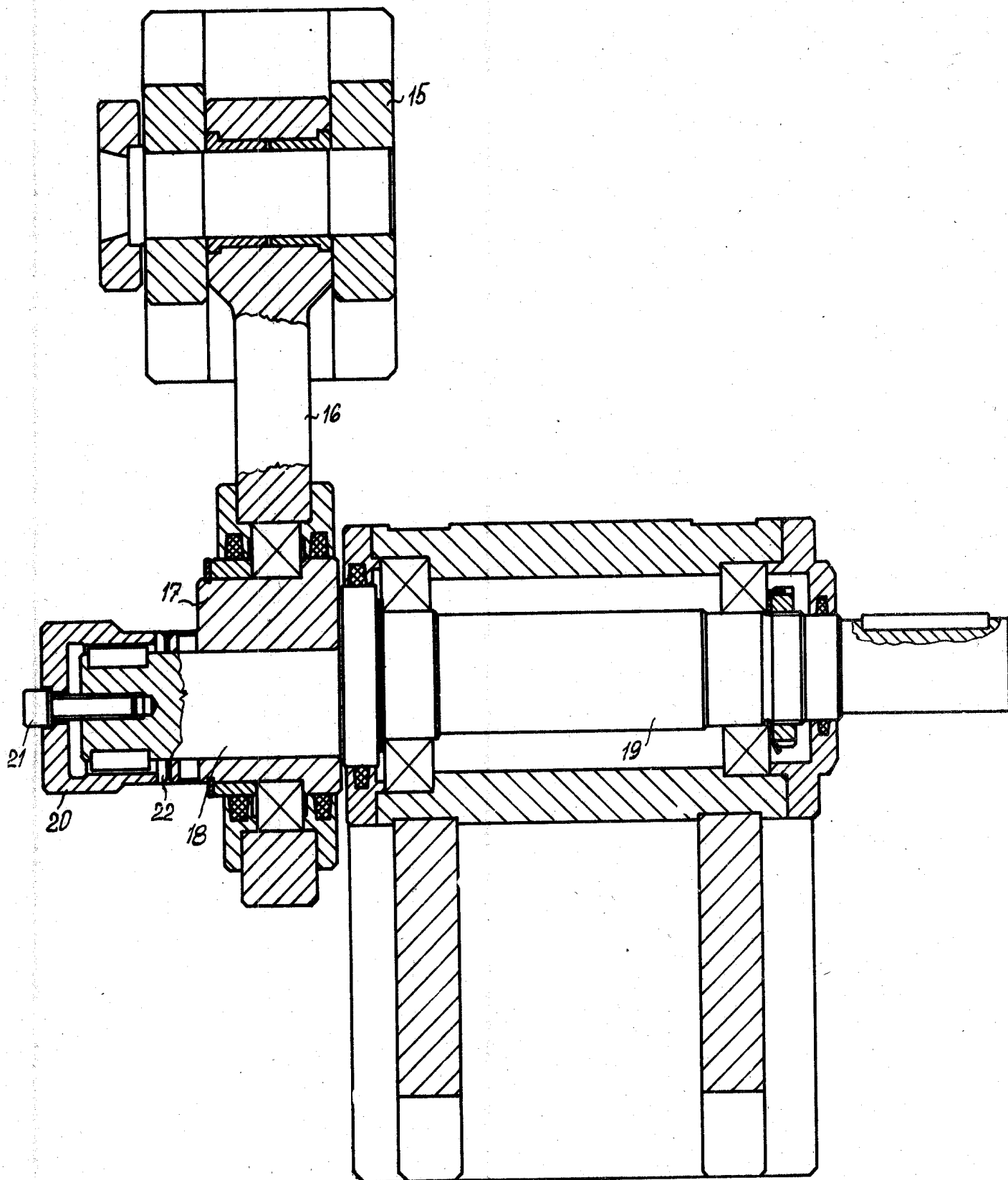
1. Zařízení pro radiální tváření, kupříkladu těles vřetenovitého tvaru, sestávající nejméně ze dvou tvářecích čelistí, uložených vyměnitelně na smykadlech, která jsou uložena otočně na táhlech, vyznačující se tím, že sestává z rámu (1) tvořeného nejméně dvěma vodicími segmenty (2) uloženými mezi levou bočnicí (3) a pravou bočnicí (4), kde na vnější odvalovací ploše (14) vodicích segmentů (2) je volně otočně uložen nosný věnec (5) opatřený z vnitřní strany prstencovým vybráním (6), ve kterém jsou střídavě, na excentrických čepech (7), uloženy kladky (8) a táhla (9) se smykadly (10) nesoucími tvářecí čelisti (12), přičemž nosný věnec (5) je na vnějším obvodu opatřen oky (15) pro otočné uložení ojnice (16) uložené svým opačným koncem na excentrickém pouzdru (17), které je opět uloženo na excentrickém čepu (18) pohonné hřídele (19).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že mezi vodicími segmenty (2) je vytvořeno vedení (13) smykadel (10), kde toto vedení (13) se směrem k vnějšímu obvodu vodicích segmentů (2) rozšiřuje pro umožnění výkyvného pohybu táhel (9).
3. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že na excentrickém čepu (18) pohonné hřídele (19) je naklínován miskový unašeč (20), opatřený na vnitřním čele ozubením (22), přičemž excentrické pouzdro (17) je na straně přilehlé miskovému unašeči (20) opatřeno stejným ozubením (22).
4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že excentrický čep (18) pohonné hřídele (19) je opatřen pojišťovacím šroubem (21) miskového unašeče (20).



OBR.1.



OBR. 2.



OBR. 4