



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

200 066

(11) (B 1)

(51) Int. Cl.³

F 04 G 3/00

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 04 09 78
(21) PV 5714 - 78

(40) Zveřejněno 30 11 79
(45) Vydáno 15 10 82

(75)
Autor vynálezu LANGR OLDŘICH, TĚŠETICE

(54) Zařízení k výrobě vřetenových těles nekruhového průřezu, zejména statorů vřetenových čerpadel

1

Vynález se týká zařízení k výrobě vřetenových těles nekruhového průřezu, zejména statorů vřetenových čerpadel.

Jsou známa zařízení na výrobu statorů jednovřetenových čerpadel z trubkového polotovaru pomocí tvarovacího trnu, jehož tvar odpovídá tvaru dvojchodého vřetena. Tento tvarovací trn je spolu s trubkovým polotovarém protlačován působením tlakového zařízení alespoň jedním tvarovacím kroužkem. Buď tvarovací trn nebo tvarovací kroužek je opatřen samostatným pohonem, pro udělení nuceného rotačního pohybu, odpovídajícího podmínce jedné otáčky na vzdálenost jednoho stoupání tvarovaného statoru. Nevýhodou těchto zařízení je výroba omezených délek vřetenových statorů, omezená síly stěny statorů, zdlouhavá příprava polotovarů před vlastním tvářením, vlastní tvářením na několik operací a poměrná složitost výroby tvářecího zařízení.

Uvedené nevýhody odstraňuje vynález, kterým je zařízení k výrobě vřetenových těles nekruhového průřezu, zejména statorů vřetenových čerpadel, v jehož tělese je vytvořena kuželová dutina, v níž jsou posuvně uloženy tvarovací elementy s průchozí dutinou vřetenového tvaru, která sestává z náběhové části, přetvářecí části a kalibrační části a jeho podstata spočívá v tom, že průchozí dutina tvarovacích elementů má v náběhové části kruhový průřez o průměru d_0 , jehož velikost je dána vztahem

$$d_0 \geq \frac{2 (\pi \cdot r \cdot L + 4e \cdot s)}{\pi \cdot s}, \text{ kde}$$

r je poloměr statoru

e je excentricita rotoru

s je stoupání šroubovice

L rovná se délce šroubovice v délce jednoho stoupání

a v kalibrační části má průřez tvaru dvojchodého vřetena, přičemž přetvářecí část průchozí dutiny má tvar plynulého přechodu z kruhového průřezu d_0 na průřez dvojchodého vřetena.

Proti dosud užívaným zařízením dosahuje se podle vynálezu vyššího účinku tím, že je možno vyrábět během jedné operace vřetenová tělesa nekruhového průřezu prakticky neomezené délky, s využitím přípravku pro výrobu rotorů vřetenových čerpadel, přičemž tento přípravek je značně jednodušší než zařízení dosud používaná.

Příklad provedení zařízení je schematicky znázorněn na připojeném výkrese, kde na obr. 1 je čelní osový řez zařízením, na obr. 2 je částečný boční řez zařízením z obr. 1 v rovině A-A, na obr. 3 je částečný podélný řez tvářecí částí průchozí dutiny, na obr. 4 až 7 je pohled P ve směru tváření a postupně zobrazené řezy I-I, II-II, III-III průchozí dutinou z obr. 3.

Tvářecí zařízení je tvořeno základovou deskou 1, k níž je přichyceno, např. šrouby, těleso 2 nástroje obvykle válcového vnějšího tvaru. Toto těleso 2 má na straně přivrácené k základové desce 1 válcové vybrání 21, z jehož střední části vyúsťuje kuželová dutina 22, rozšiřující se směrem od základové desky 1. Ve válcovém vybrání 21 je uložen pružný zvedací element 3, např. pryžová deska, a na něm mezikruhová opěrná podložka 4. Na opěrnou podložku 4 dosedají tvarovací elementy 5, provedené v daném případě jako čtyři kuželové čelisti, které jsou uloženy v kuželové dutině 22 tělesa 2. Tvarovací elementy 5 mají na styčných bočních plochách, tj. v dělicích rovinách 51, vývrty 52 pro pružné odlehčovací prvky 6, např. spirálové pružiny, které zajišťují rozevírání tvarovacích elementů 5 při uvolnění tlaku lisu. Tlak lisu působící na čela 53 tvarovacích elementů 5 přes tlačnou vložku 7, v níž je vytvořen náběhový kuželový otvor 71, a která na čela 53 dosedá. Tvarovací elementy 5 mají uvnitř průchozí dutinu 54 vřetenového tvaru, sestávající z náběhové části 541 přetvářecí část 542a kalibrovací části 543 které na sebe plynule navazují. Náběhová část 541 má počáteční kruhový průřez o průměru d_0 , odpovídající minimálnímu průměru trubkového polotovaru pro tváření. Hodnota tohoto průměru je dána vztahem :

$$d_0 \geq \frac{2 (\pi \cdot r \cdot L + 4e \cdot s)}{\pi \cdot s}, \text{ kde}$$

r je poloměr konečného tvaru statoru,

L je délka jednoho stoupání šroubovice,

s je stoupání šroubovice

e je excentricita rotoru.

Kruhový průřez o průměru d_0 v přetvářecí části 542 průchozí dutiny 54 plynule přechází na tvar dvojchodého vřetena, jak je znázorněno postupnými řezy na obr. 4.

Zařízení podle vynálezu pracuje tak, že při tvarování je trubkový polotovár za otáčení kolem své podélné osy krokově zatlačován silou lisu ve směru šipky P mezi tvarovací elementy 5, které se jednak axiálně posouvají, a jednak radiálně svírají. Jejich zpětný pohyb obstarává pružný zvedací element 3 přes opěrnou podložku 4, jakmile přestane působit tlak lisu. Také při zpětném pohybu kloužou tvarovací elementy 5 po kuželové ploše kuželové dutiny 22 tělesa 2, neboť jsou rozevírány pružnými odlehčujícími prvky 6. Při rozevírání je zároveň uvolňována tvářená trubka. Při dalším tlačném zdvihu lisu je trubka opět sevřena, posunuta axiálně a současně dále tvarována.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení k výrobě vřetenových těles nekruhového průřezu, zejména statorů vřetenových čerpadel, v jehož tělese je vytvořena kuželová dutina, v níž jsou posuvně uloženy tvarovací elementy s průchozí dutinou vřetenového tvaru, která sestává z náběhové části, přetvářecí části a kalibrační části, vyznačující se tím, že průchozí dutina (54) tvarovacích elementů (5) má v náběhové části (541) kruhový průřez o průměru (d_0), jehož velikost je dána vztahem

$$d_0 \geq \frac{2 (\pi \cdot r \cdot L + 4 e \cdot s)}{\pi \cdot s}, \text{ kde}$$

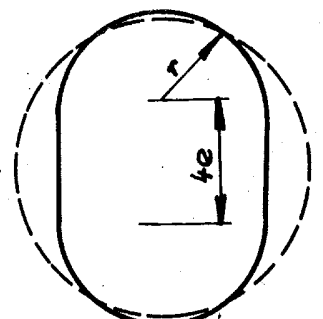
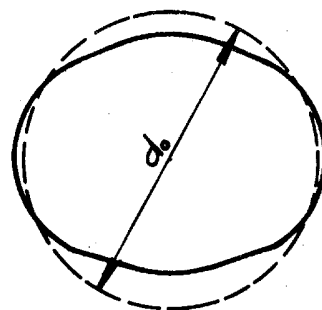
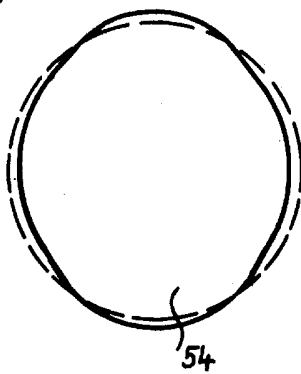
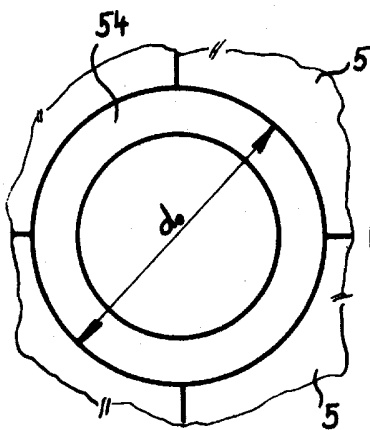
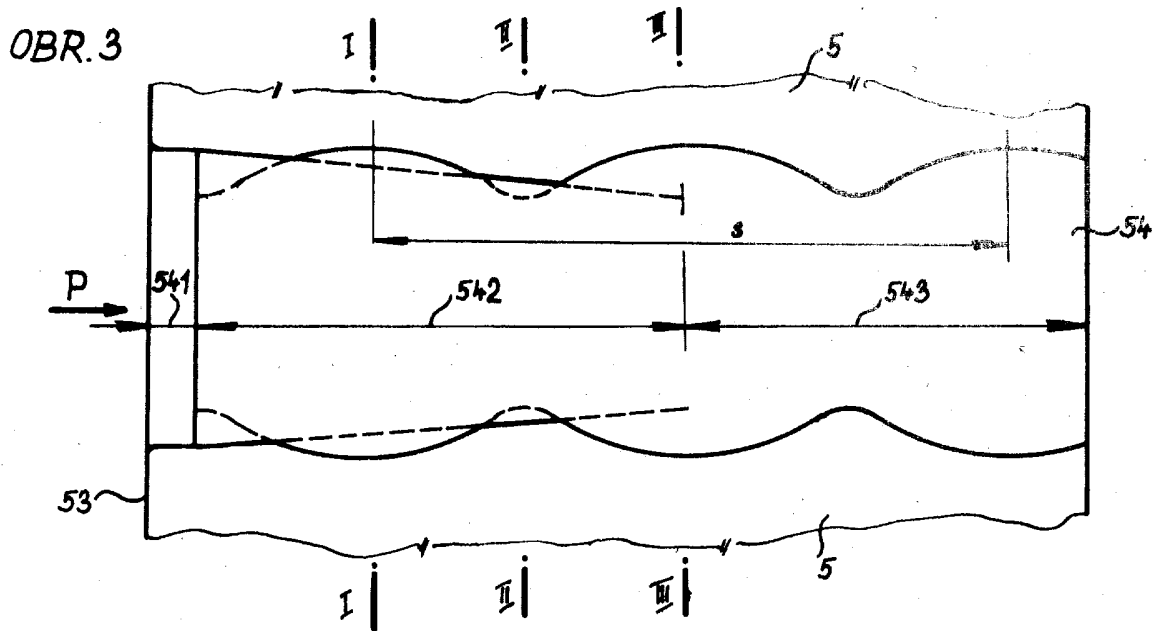
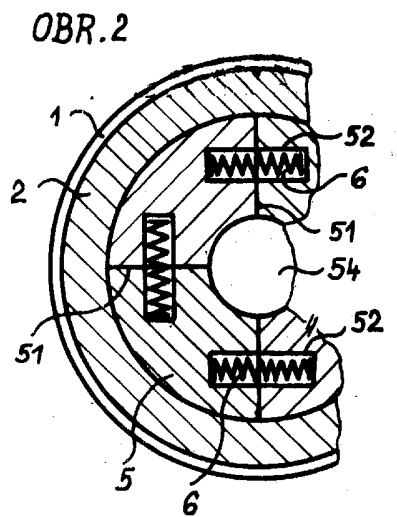
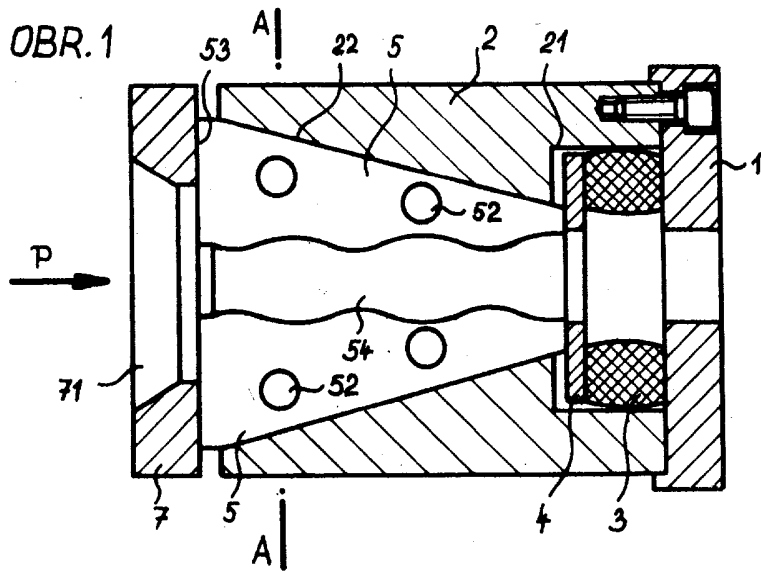
r je poloměr statoru

e je excentricita rotoru

s je stoupání šroubovice a

L je délka šroubovice v délce jednoho stoupání

a v kalibrační části (543) má průřez tvaru dvojchodého vřetena, přičemž přetvářecí část (542) průchozí dutiny (54) má tvar plynulého přechodu z kruhového průřezu (d_0) na průřez dvojchodého vřetena.



OBR.4

OBR.5

OBR.6

OBR.7