



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

202 684

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 26 04 77

(21) PV 2736-77

(51) Int. Cl.³ H 01 B 13/00

(40) Zverejnené 30 05 80

(45) Vydané 01 06 83

(75)

Autor vynálezu KONČELÍK MIRKO, ŠVERMOV U KLDNA a MARŠAL MIROSLAV ing.DrSc., BRATISLAVA

(54) Tvarovacie zariadenie na výrobu roztahovacích šnúr

1

Predmetom vynálezu je tvarovacie zariadenie na výrobu roztahovacích šnúr pre premies-
titelné elektrické prístroje, vytvorených obvykle z niekoľkých jednotlivy izolovaných žíl
s plášťovým materiálom s tvarovou pamäťou, navíjaných nepretržite s plášťom v plastickom
stave skrutkovice na trň pri súčasnom ochladzovaní. Účelom vynálezu je poskytnúť zariade-
nie s jednoduchými a účinnými mechanizmami umožňujúcimi automatizáciu práce celého zaria-
denia bez komplikovaných prevodov, funkčne spoľahlivé, pričom sa rieši tiež výroba šnúr
s narovnanými koncami.

Na výrobu skrutkovitých roztahovacích šnúr sa navrhli rôzne technológie a zariadenia,
pracujúce s tuhými trňmi s hladkým povrchom /napr. VB pat. 756.491/, so závitmi na povrchu
/napr. US pat. 2,173.096/, alebo s ohybnými navíjacími trňmi vo forme uzavretej slučky
/napr. NSR pat. 1,640.772/. Navrhli sa tiež spôsoby bez navíjacích trňov /napr. US pat.
2,525.285/. Niektoré z týchto zariadení sa označujú ako zariadenia na kontinuálnu výrobu
roztahovacích šnúr, prakticky ale ide len o kontinuálne navíjanie alebo prevíjanie takých-
to šnúr. Autorským osvedčením č. 191 485 sa navrhol spôsob výroby a zariadenie na výrobu
skrutkovitých roztahovacích šnúr, pri ktorom sa pred navíjací a prevíjací trň zaraďuje vý-
tlačný stroj s možnosťou prerušovaného nanášania plášťového obalu, takže tu ide o kontinu-
álnu výrobu s možnosťou výroby šnúr s neoplášťovanými koncami. Okrem toho pri navrhovanom
spôsobe odpadá tepelné spracovanie, pretože šnúra sa navíja v plastickom stave plášťového

202 684

materiálu.

Teraz navrhované riešenie tento spôsob a zariadenie ďalej zdokonaľuje a odstraňuje možné nedostatky zariadenia pracujúceho s ohybnými navíjacími a prevíjacími trňmi, konštrukčne i materiálove pomerne veľmi náročnými, pri ktorých môže dôjsť v prevádzke k nežiadúcemu rozkmitaniu. Okrem toho treba počítať aj s menšou pevnosťou týchto trňov. Navrhované riešenie používa tuhé trne, ktoré nemajú snahu kmitať a dajú sa použiť pri pomerne veľkých výrobných rýchlostiach. Je samozrejmé, že toto zariadenie sa dá rovnako ako zariadenie podľa autorského osvedčenia č. 191 485 zaradiť do linky s výtlačným strojom na prerušované nanášanie pláštového obalu, pričom ho možno prispôsobiť na výrobu šnúr s narovnanými koncami, čím sa dosiahne ďalší žiadúci účinok. Výroba roztahovacích šnúr s rovnakými koncami je síce známa zo Švajč. pat. 338.876, ale v tomto prípade nejde o kontinuálnu výrobu, pretože princíp riešenia podľa tohto patentu spočíva na sústave nastavovacích trňov, takže sa dá použiť len na výrobu niekoľkých dĺžok. Navrhované riešenie odstraňuje aj tento nedostatok.

Tvarovacie zariadenie na výrobu roztahovacích šnúr pre premiestniteľné elektrické prístroje podľa navrhovaného riešenia pozostáva v podstate zo štyroch rovnobežných stien, z ktorých prvá stena s druhou stenou a tretia stena so štvrtou stenou sú spojené spojovacími časťami a druhá stena s tretou stenou mostíkom, pričom na prvú stenu a druhú stenu prilieha svojimi čelnými plochami prvý zásobník, na tretiu a štvrtú stenu prilieha čelnými plochami druhý zásobník spojený s prvým zásobníkom hriadelom krokového servomotora s krokom po 180° , pričom hriadel je uložený otočne v ložiskách osadených v druhej stene a tretej stene, a v rovine, ktorá prechádza osou hriadela ležia po oboch stranách tejto osi v rovnakej vzdialenosti dve rovnobežné osi priebežných dutín a otvorov pre posuvné vedenie navíjacích trňov, z ktorých na jednej osi leží prvá dutina v prvom zásobníku, výstupný otvor v druhej stene, vstupný otvor v tretej stene a druhá dutina v druhom zásobníku, a na druhej osi leží tretia dutina v prvom zásobníku, spojovacia dutina v mostíku a štvrtá dutina v druhom zásobníku, zatiaľ čo s prvou stenou je spojená pretlaková rúrka ústiaca do prvej dutiny v prvom zásobníku a prechádza ňou výtokový otvor vyúsťujúci do tretej dutiny v prvom zásobníku a so štvrtou stenou je spojená podtlaková rúrka ústiaca do druhej dutiny v druhom zásobníku kam zasahuje tlačítko spínača na ovládanie krokového servomotora, upevnené na štvrtej stene, s ktorou je spojená pretlaková rúrka ústiaca do štvrtej dutiny v druhom zásobníku, pričom medzi druhou a tretou stenou je vytvorený navíjací priestor, v ktorom sú na mostíku dva mechanizmy s hnacími kladkami, medzi ktorými je uložený prvý navíjací trň, zatiaľ čo druhý navíjací trň je uložený v druhej dutine zásobníka a tretí navíjací trň v tretej dutine prvého zásobníka.

Opísané zariadenie je na pripojenom výkrese znázornené na obr. 1 v reze, v obr. 2 predstavuje tvar šnúry, ktorý sa dosiahne navinutím na trň so závitmi na povrchu podľa obr. 4, obr. 3 je podrobnosťou čelného spojenia navíjacích trňov bez ohľadu na to, či ide o trne s hladkým alebo závitovým povrchom, na obr. 5 je v reze A-B z obr. 4 znázornené ukončenie závitového trňa. Konštrukcia zariadenia sa v ďalšom vysvetľuje súčasne pomocou jeho funkcie.

Základnými prvkami konštrukcie zariadenia sú štyri rovnobežné steny 4,5,7,8, spojené jednak do dvojice 4, 5 a 7,8 spojovacími časťami 6 a jednak do celku spojovacím mostíkom 9, ďalej dva otočné zásobníky 10,11, z ktorých prvý zásobník 10 je umiestnený medzi stenami 4 a 5 a druhý zásobník 11 medzi stenami 7 a 8, pričom každý zásobník má dve zásobné dutiny, prvý zásobník 10 dutiny 15 a 19 a druhý zásobník 11 dutiny 18 a 21. Dutina 15 prvého zásobníka 10 leží v jednej ose s dutinou 18 druhého zásobníka a dutina 19 prvého zásobníka 10 leží v jednej ose s dutinou 21 druhého zásobníka 11. Dutiny 15,18,21 a 19 spolu so spojovacou dutinou 20 v mostíku 9 a otvormi 16 a 17 v stenách 5 a 7 tvoria vodiacu dráhu pre tri posuvné tŕne 1, uvádzané do pohybu jednak mechanizmami 2 s kladkami 3 pri navíjaní šnúry 31, ďalej pneumatickým, alebo výhodnejšie hydraulickým mechanizmom pri ich posuve v dutinách 15,18,21 a 19 zásobníkov 10 a 11 a premiestňované pootáčaním zásobníkov 10,11 pomocou krokového servomotora 13.

V kludovom a východiskovom stave sú tri navíjacie tŕne 1 umiestnené tak, že prvý tŕň je práve medzi oboma sústavami hnacích kladiek 3, zatiaľ čo druhý tŕň práve opúšťa hnacie kladky 3 a je čiastočne zasunutý do druhej dutiny 18 v druhom zásobníku 11 a tretí tŕň je uložený v tretej dutine 19 prvého zásobníka 10. Motor 39 cez hriadel' 40, remenice 41 a remeň 43 poháňa mechanizmus 2 s hnacími kladkami 3 sklonenými šikmo k ose tŕňa 1 a pritláčanými k jeho povrchu. Tým dochádza k skrutkovitému pohybu tŕňa 1, na ktorý sa navíja a po niekoľkých závitoch z neho nepretržite odvíja šnúra 31. Závitky vytvorené šnúrou 31 na tŕni 1 sa vychladzujú vodnou sprchou 27, čím sa ich tvar ustáli. Tŕň 1 medzi hnacími kladkami 3 medzitým postupuje smerom do dutiny 18 v druhom zásobníku 11, pričom tlačí pred sebou prvý tŕň tak, že tento tŕň opustí hnacie kladky 3 pri vstupnom otvore 17. Takto vysunutý tŕň 1 nie je už nútené poháňaný a pribrzdí sa o stenu dutiny 18. Tým dôjde k vzájomnému pootočeniu zubov 30 na čelách tŕňov a k ich rozpojeniu sklzom po skrutkoviaci zubov 30 za súčasného pôsobenia podtlaku v druhej dutine 18 druhého zásobníka 11 a k presunutiu tŕňa 1 až k tlačítku spínača 25. Spínač 25 uvedie do činnosti krokový servomotor 13, ktorý pootočí oba zásobníky 10 a 11 o 180° . Tým sa tŕň 1 umiestnený v dutine 18 premiestni k ústiu pretlakovej rúrky 26 a pôsobením tlaku cez spojovaciu dutinu 20 do dutiny 19 prvého zásobníka 10, v ktorom po pootočení došlo k premiestneniu tretieho tŕňa 1 s dutinou 19 do súsovej polohy s mechanizmom hnacích kladiek 3, pričom tŕň 1 umiestnený v ústí pretlakovej rúrky 22 zapadne zubom 30 a strediacim čapíkom 29 do zubu 30 a strediaceho otvoru 28 tŕňa 1, ktorý sa nachádza medzi hnacími kladkami 3. Pretože tlak a podtlak pôsobí v pretlakových rúrkach 22,26,24, nepretržite, je tŕň 1 vo vstupnom otvore 16 pritláčaný na čelo predchádzajúceho tŕňa 1 až sa dostane do záberu s hnacími kladkami 3. Tŕň 1, ktorý prešiel vstupným otvorom 17 do druhého zásobníka 11 oproti vyústeniu podtlakovej rúrky 24, sa premiestni do polohy súsovej so spojovacou dutinou 20 a tlakom média z pretlakovej rúrky 26 sa presunie do prvého zásobníka 10. Tento obchod tŕňov sa periodicky opakuje.

Pri výrobe šnúry 31 s narovnanými koncami 34 podľa obr. 2 sa použijú navíjacie tŕne znázornené na obr. 4, kde je na ľavej strane znázornený čelný záber tŕňov. Tieto navíjacie tŕne majú závitovú časť 35, ktorej priemer a počet závitov zodpovedá skrutkovitej časti 33 šnúry 31, ktorá prechádza prechodom 36 na prevádzaciu časť 37 tŕňa so závitom, kto-

202 684

rého priemer jadra je väčší ako priemer skrutkovitej časti 33 šnúry 31. Tŕň podľa obr. 4 má na oboch čelách zub 30, vytvorený skrutkovou plochou uprostred dĺžky prevádzacej časti 37. V jednom čele je strediaci otvor 28 a na protiahlom čele strediaci čapík 29.

Medzi povrchom hnacích kladiek 2 a medzi jadrom závitov prevádzacej časti 37 navíjacieho tŕňa je voľný priestor 38 na prechod neoplášťovanej časti 49 šnúry 31. Na tomto tŕne sa začiatok navíjania upraví tak, aby jeden koniec oplášťovanej skrutkovitej časti 33 šnúry 31 prilahol na prechod 36 k prevádzacej časti 37 tŕňa a druhý koniec na ďalší prechod 36. Tak je na prevádzacích častiach 37 navinutá len neoplášťovaná časť 49 šnúry 31. K narovnaniu koncových častí 34 šnúry 31 dochádza na častiach prechodov 36 po sprechou 27. K pohonu tŕňov podľa obr. 4 sa použijú hnacie kladky 3 vo tvare valčekov, ktorých os môže byť rovnobežná s osou navíjacieho tŕňa, pretože pohyby navíjacieho tŕňa sú určené záberom závitov na prevádzacej časti 37 do závitových drážok 32 na povrchu hnacích kladiek 3. V tomto prípade stačia tri kladky 3 uložené koncami v mechanizmoch 2, pričom ich dĺžka sa volí taká, aby v zábere s nimi boli najmenej časti dvoch prevádzacích častí 37.

Motor 39 je upevnený na druhej stene 5 a má hriadel' 40 osadený v ložiskách 42 v druhej stene 5 a tretej stene 7. Na hriadeli 40 sú upevnené remenice 41, prenášajúce krútiaci moment pomocou remeňov 43 na remenice mechanizmu 2 pre pohon hnacích kladiek 3.

Na spodnej strane mostíka 2 je upevnené čerpadlo 44 s pripojenými pretlakovými rúrkami 22, 26 a podtlakovou rúrkou 24. Podtlak v tejto rúrke 24 sa reguluje ventilom 45, namontovaným do nasávacieho nátrubku 46 pred prípojkou podtlakovej rúrky 24. S výhodou možno použiť ako tlakové médium vodu najmä vtedy, ak zariadenie pracuje ponorené až po navíjací tŕň 1 pod vodou.

Sprechou 27 možno účelne vytvoriť ako rúрку 47, výhodne delenú osovým rezom, a napájanú chladiacou vodou z potrubia 48. Navíjacie tŕne prechádzajú pritom stredom vodou zaplnenej rúrky 47, čo pôsobí na ich kmitanie utlmujúcim účinkom.

Výtokový otvor 23 slúži na vytlačovanie obsahu média z dutín 15, 19 prvého zásobníka 10 pri presune tŕňa 1 z druhého zásobníka 11. Prierez výtokového otvoru 23 sa volí tak, aby došlo k spomaleniu pohybu tŕňa pri dosadnutí na prvú stenu 4.

Tvarevacie zariadenie podľa tohto vynálezu možno využiť najvýhodnejšie pri výrobe roztahovacích šnúr pre telefónne prístroje, mikrofóny vysielacích staníc, prenosné svetlidlá, prístroje pre domácnosť, osobnú hygienu a iné elektricky napájané prístroje, s ktorými sa často manipuluje. Tŕne na výrobu šnúr s narovnanými koncami možno výhodne použiť len pri hromadnej výrobe šnúry s jedinou dĺžkou. Je výhodné postaviť dve rovnaké zariadenia za sebou, pričom druhé zariadenie nebude vybavené sprechou, ale bude slúžiť na prevíjanie šnúry s obráteným skrutom. Spolu s odvíjakom a výtlačným strojom možno zostaviť výrobnú linku s priaznivým účinkom, spočívajúcim v úspore pracovných síl, výrobných plôch, strojných investícií a energie.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Tvarovacie zariadenie na výrobu roztahovacích šnúr pre premiestiteľné elektrické prístroje, vytvorených obvykle z niekoľkých jednotlivo izolovaných žíl s plášťovým materiálom s tvarovou pamäťou, navíjaných nepretržite v plastickom stave do skrutkovice za súčasného ochladzovania na navíjací trň poháňaný mechanizmami s hnacími kladkami sklonenými oproti ose trňa pod uhlom stúpania skrutkovice, vyznačujúci sa tým, že pozostáva zo štyroch rovnobežných stien /4,5,7,8/, z ktorých prvá stena /4/ s druhou stenou /5/ a tretia stena /7/ so štvrtou stenou /8/ sú spojené spojovacími časťami /6/ a druhá stena /5/ s tretou stenou /7/ mostíkom /9/, pričom na prvú stenu /4/ a druhú stenu /5/ prilieha svojimi čelnými plochami prvý zásobník /10/, na tretiu stenu /7/ a štvrtú stenu /8/ prilieha čelnými plochami druhý zásobník /11/ spojený s prvým zásobníkom /10/ hriadeľom /12/ krokového servomotora /13/ s krokom po 180° , pričom hriadeľ /12/ je uložený otočne v ložiskách /14/ osadených v druhej stene /5/ a tretej stene /7/, a v rovine, ktorá prechádza osou hriadeľa /12/ ležia po oboch stranách tejto osi v rovnakej vzdialenosti dve rovnobežné osi priebežných dutín /15, 18, 19, 20, 21/ a otvorov /16, 17/ pre pasívne vedenie navíjaciach trňov /1/, z ktorých na jednej osi leží prvá dutina /15/ v prvom zásobníku /10/, výstupný otvor /16/ v druhej stene /5/, vstupný otvor /17/ v tretej stene /7/ a druhá dutina /18/ v druhom zásobníku /11/ a na druhej osi leží tretia dutina /19/ v prvom zásobníku /10/, spojovacia dutina /20/ v mostíku /9/ a štvrtá dutina /21/ v druhom zásobníku /11/, zatiaľ čo s prvou stenou /4/ je spojená pretlaková rúrka /22/ ústiaca do prvej dutiny /15/ v prvom zásobníku /10/ a prechádza ňou výtokový otvor /23/ vyúsťujúci do tretej dutiny /19/ v prvom zásobníku /10/ a so štvrtou stenou /8/ je spojená podtlaková rúrka /24/ ústiaca do druhej dutiny /18/ v druhom zásobníku /11/, kam zasahuje tlačítko spínača /25/ na ovládanie krokového servomotora /13/, upevnené na štvrtej stene /8/, s ktorou je spojená pretlaková rúrka /26/ ústiaca do štvrtej dutiny /21/ v druhom zásobníku /11/, pričom medzi druhou stenou /5/ a tretou stenou /7/ je vytvorený navíjací priestor, v ktorom sú na mostíku /9/ dva mechanizmy s hnacími kladkami /3/, medzi ktorými je uložený prvý navíjací trň /1/, zatiaľ čo druhý navíjací trň /1/ je uložený v druhej dutine /18/ druhého zásobníka /11/ a tretí navíjací trň /1/ v tretej dutine /19/ prvého zásobníka /10/.

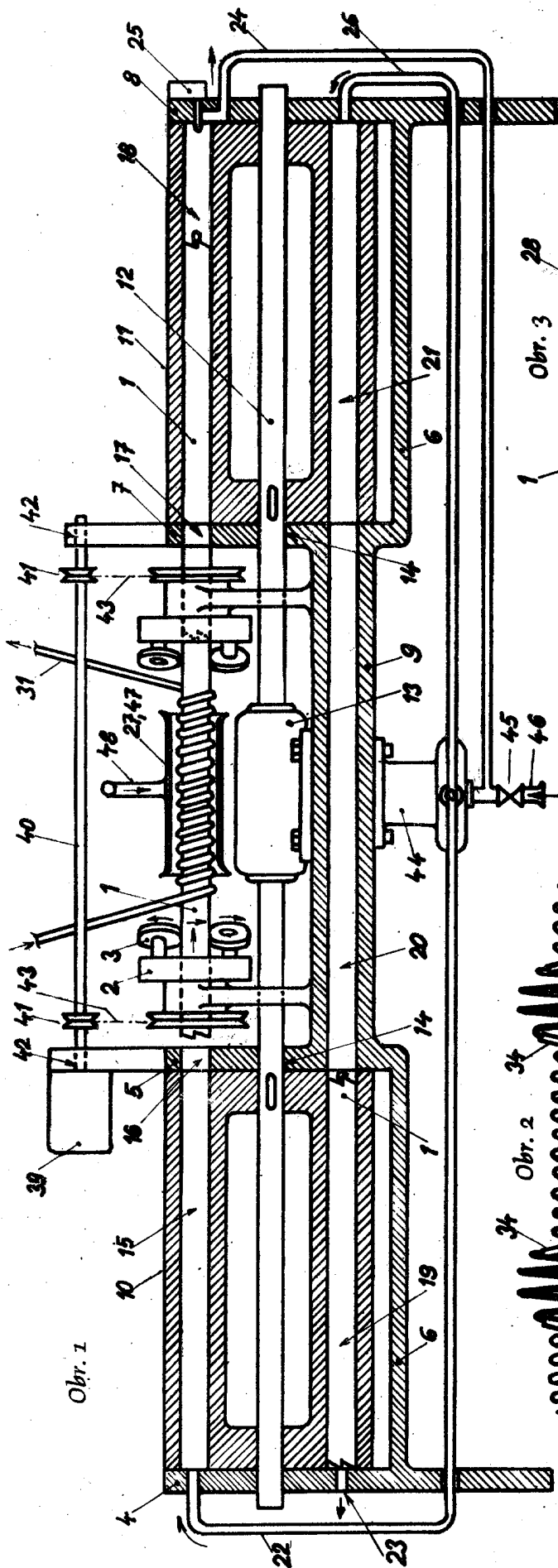
2. Zariadenie podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že trne /1/ majú na jednom čele strediaci otvor /28/ a na druhom čele strediaci čapík /29/ a na oboch čelách po jednom zube /30/ so skrutkovitou plochou opačného zmyslu stúpania ako je stúpanie skrutkovice navíjanej šnúry /31/.

3. Zariadenie podľa bodu 1 a 2, vyznačujúce sa tým, že má hnacie kladky /3/ predĺžené do tvaru valcov so závitovými drážkami /32/, pričom na trne /1/ je závitová časť /35/ s priemerom a počtom závitov zodpovedajúcim skrutkovitej časti šnúry /33/, predchádzajúcej v praveľných vzdialenostiach prechodom /36/ na prevádzaciu časť /37/ trňa /1/ so závitom s priemerom jadra väčším ako je priemer skrutkovitej časti šnúry /31/, pričom závit prevádzacej časti /37/ trňa /1/ zapadajú do závitových drážok /32/ hnacích kladiek /3/ tak, že medzi povrchom hnacích kladiek /3/ a medzi jadrom závitov prevádzacej časti /37/ je voľný priestor

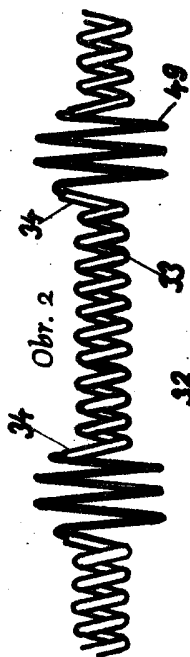
202 884

/38/ pre prechod neoplášťovanej časti /49/ šnúry /31/ a že čelný styk trŕňov /1/ je vytvorený v strede prevádzacej časti /37/ pomocou strediaceho otvoru /28/, strediaceho šapíka /29/ a zubov /30/.

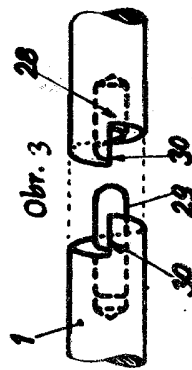
5 výkresov



Obr. 1

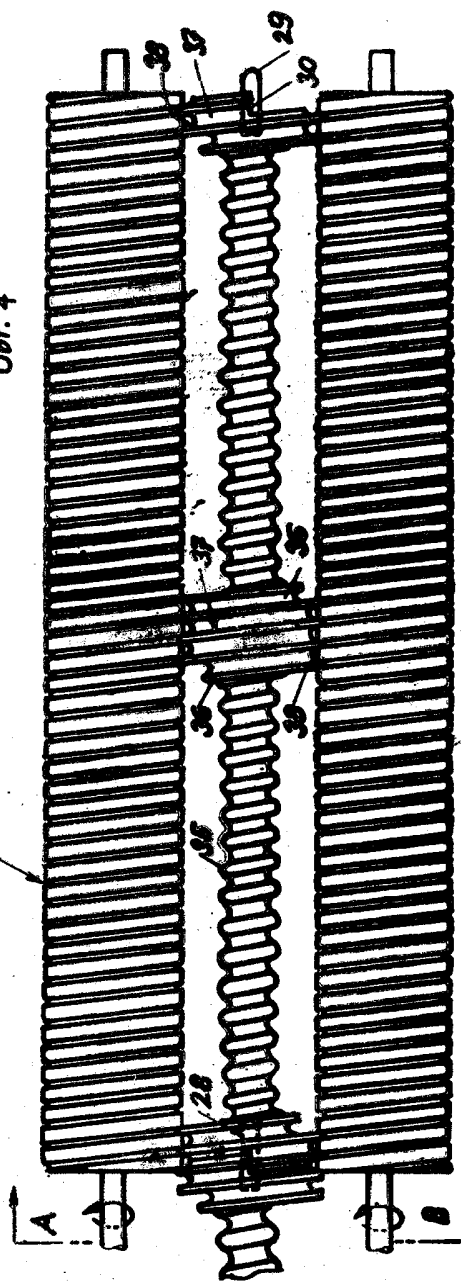


Obr. 2



Obr. 3

Obr. 4



Obr. 5

