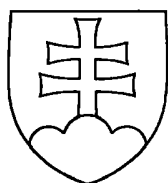


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) **SK**



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA VYNÁLEZU

- (22) Dátum podania prihlášky: **14. 3. 2001**
(31) Číslo prioritnej prihlášky: **00 04122**
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky: **31. 3. 2000**
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority: **FR**
(40) Dátum zverejnenia prihlášky: **8. 10. 2001**
Vestník ÚPV SR č.: **10/2001**
(62) Číslo pôvodnej prihlášky
v prípade vylúčenej prihlášky:
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky
podľa PCT.
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky
podľa PCT:

(11), (21) Číslo dokumentu:

358-2001

(13) Druh dokumentu: **A3**

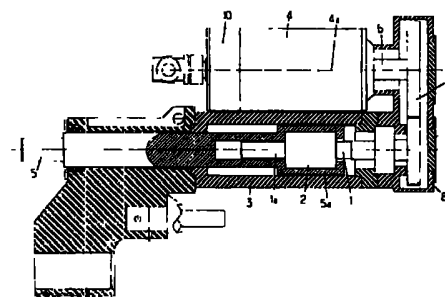
(51) Int. Cl. 7:

B23K 37/04

- (71) Prihlasovateľ: **ARO, Château du Loir, FR;**
(72) Pôvodca: **Tiberghien Olivier Tanguy, Semblancay, FR;**
Lot Hervé Jean, Le Mans, FR;
(74) Zástupca: **Juran Svetozár, JUDr., Bratislava, SK;**

(54) Názov: **Zariadenie na elektrické ovládanie pohonu nárad'ových klieští**

- (57) Anotácia:
Zariadenie na elektrické ovládanie pohonu nárad'ových klieští zahŕňajúce skriňu elektrického motora (4), ktorého hriadeľ je pripojený na ovládacie prvky (5) klieští na ovládanie rozovretia nástroja neseného dvomi klbovými ramenami, ktorých uzatvorenie a ich zovretie na súčasti, pomocou prevodového zariadenia vykonávajúceho otáčavý pohyb hnacieho hriadeľa na posuvný pohyb výkonného orgánu klieští, pričom motor (4) je pripojený na povelové ústrojenstvo (10) spojené s rotorom motora (4), kde je povelové ústrojenstvo (10) umiestnené na konci (13) hriadeľa motora (4), ktorý je vybavený ozubeným kolesom (14), ktoré je v zábere s ďalším ozubeným kolesom, ktorého ovládací hriadeľ prechádza z vonkajška aspoň jedným otvorom (15) v skriní motora (4).



Zariadenie na elektrické ovládanie pracovných klieští

Oblasť techniky

Vynález sa týka zariadenia na elektrické ovládanie pracovných klieští, zahŕňajúce skriňu elektromotora, ktorej hriadeľ je pripojený na kliešte, na ovládanie tejto klieštiny, otváranie nástrojov nesených klbovými ramenami, ich uzavretie a ich zovretie na spracovávanie súčastí, pomocou systému transformácie takého typu, keď prechádza motor z rotačného pohybu hriadeľa do posuvného pohybu výkonného orgánu klieští, pričom motor je pripojený na ovládacie ústrojenstvo spojené s rotorom motora a všetko je pripojené na regulátor ovládania.

Doterajší stav techniky

Sú známe rôzne zariadenia na ovládanie pracovných klieští, pričom hlavným predmetom záujmu sú v tomto prípade odporové zväracie kliešte, keď sú jednotlivé klieštiny opatrené hrotovými zväracími elektródami. Ako už však bolo uvedené, v praxi sa tieto zariadenia používajú aj pre iné nástroje, ako sú napríklad nástroje pri nitovacom stroji, roztepávacom stroji, perforovacom stroji, kde nástroje v danom okamžiku zvierajú spracovávanú súčasť. V prípade zväracích klieští môže ísť napríklad o kliešte, ktorých ramená nesúce elektródy sú tzv. typu „C“, alebo typu, ktorému hovoríme „nožničky“. Na ovládanie pohybu týchto klieští, hoci aj zväracích alebo iných, je treba pri všetkých týchto prípadoch vykonávať rotačný pohyb od hriadeľa motora na posuvný pohyb výkonného ústrojenstva klieští, buď pomocou systému skrutka – matica alebo analogicky. Zavádzanie elektrického typu pohonu, ktorý je jednoduchší na ovládanie, vytláča tradičné hydraulické alebo pneumatické pohony. Princíp a výhody zariadenia tohto typu už boli uvedené najmä vo francúzskom patente č. 8512239, popisujúcom odporové zváranie riadené numericky.

V tomto spise uvedený zmienený povelový variátor je prispôsobený pripájaniu motora na elektrický prúd na pohon klieští pri vykonávaní jednotlivých fáz pohybu ramien klieští nesúcich nástroje. Ide v podstate o pohyby pri otváraní alebo zatváraní klieští. Ďalšou fázou, kde je treba pohon, je pridrzná statická fáza pri samotnom vykonávaní spoja. Ide o transformáciu pohybu od zmieneného pohonu na silu pri zváraní nástrojov na súčasti, napríklad na zváranom plechu.

Pokiaľ ide o vyššie uvedené ovládacie ústrojenstvo analogického typu alebo digitálneho typu, to je pripojené na rotor motora a má funkciu informovať povelový variátor o polohe a rýchlosti rotora motora a tým teda zabezpečuje ovládanie.

Existuje niekoľko možností, ako vykonať motorizáciu takýchto ovládacích jednotiek. Jednou z nich je zariadenie tzv. delenej konštrukcie na prevod rotačného pohybu na pohyb posuvný. Táto konštrukcia bude ešte neskôr popísaná aj s odkazom na príslušný obrázok a v tejto chvíli ju možno zjednodušene popísať takto: Osa skrutky, ktorá je v zábere s maticou posuvne pohyblivou vo valci zariadenia, je rovnobežná s osou elektromotora. To znamená, že obidva prvky motora, aj prevádzacia sústava, sú usporiadané oddelene vedľa seba alebo nad sebou. To vyžaduje, aby bol motor v kinematickej väzbe s maticou cez ozubený prevod, remenicou alebo podobne.

Tento typ konštrukcie má nevýhodu v tom, že vyžaduje veľký počet súčastí, čo predstavuje veľkú váhu a objem, čo zväčšuje celý stroj a samozrejme aj zvyšuje cenu zariadenia.

Ďalším známym typom konštrukcie pri zariadení tohto typu je osovú usporiadanie prevodu rotačného pohybu na pohyb posuvný. Aj táto konštrukcia bude ešte neskôr popísaná aj s odkazom na príslušný obrázok a v tejto chvíli ju možno zjednodušene popísať takto: Tu je prevodový systém skrutka-matica spojený priamo s motorom bez prevodu. Toto riešenie je síce priestorovo úspornejšie, ale pretože je prevodový systém zakrytý motorom, je obtiažne manuálne zariadenie, napríklad na začiatku procesu. Prístup k rotoru je znemožnený a pri zastavenom motore je zabránené aj možnosti s ním manuálne otáčať po vykonaní otáčania matice a tým vyvolania posunu skrutky.

Teoreticky by išlo odstrániť túto nevýhodu tak, že by sa neumiestnil ovládacím ústrojenstvom pohon na koniec hnacieho hriadeľa, ale ďalej na tejto ose, a že by sa pohon pripojil na rotor motora prostredníctvom ozubeného kolečka alebo iným prostriedkom. Tak by bol koniec hnacieho hriadeľa zariadenia znovu prístupný na ručné uvedenie do otáčok, ale ešte stále nezmiznú nevýhody spojené so zložitou výrobou, nutnosťou ďalších doplnkových súčiastok a z toho vyplývajúceho zvýšenia objemu a omnoho vyššou výrobnou cenou.

Cieľom vynálezu je predstaviť zariadenie na elektrické ovládanie pracovných klieští, ktoré by odstránilo vyššie uvedené nevýhody známe z doterajšieho stavu techniky a kde by bol umožnený pohodlný prístup k pracovnému hriadeľu pohonu, pri čo najnižších nákladoch napriek tomu, aby sa zväčšil objem alebo váha zariadenia.

Podstata vynálezu

Vyššie uvedené nedostatky odstraňuje do značnej miery zariadenie na elektrické ovládanie pracovných klieští podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že povelové ústrojenstvo je umiestnené na konci hriadeľa motora, ktorý je opatrený ozubeným kolesom,

ktoré je v zábere s ďalším ozubeným kolesom, ktorého ovládací hriadeľ prechádza z vonkajška aspoň jedným otvorom v skrini motora.

Vo výhodnom vyhotovení je ozubené koleso kužeľové a osa otvoru je voči ose motora usporiadaná pod uhlom 90° .

V inom výhodnom vyhotovení je ozubené koleso čelné a je v zábere s valcovým pastorkom, ktorého ovládací hriadeľ prechádza z vonkajška otvorom.

V ďalšom výhodnom vyhotovení je osa otvoru rovnobežná s osou motora.

V inom výhodnom vyhotovení je ozubené koleso opatrené kľúčom na uvádzanie do rotácie.

V ďalšom výhodnom vyhotovení je kľúč na svojom konci opatrení ozubením, prispôsobeným pre záber s ozubeným kolesom.

V ďalšom výhodnom vyhotovení je v skrini motora uložený pastorok, ktorého ovládací hriadeľ prechádza z vonkajška otvorom, a ktorý je opatrený kľúčom, ktorý je pod predpätím tlačenej pružiny.

V inom výhodnom vyhotovení je v skrini motora uložený pastorok, ktorého ovládací hriadeľ prechádza z vonkajška otvorom, a ktorý je opatrený kľúčom, pričom tento pastorok je v trvalom zábere s ozubeným kolesom.

V ďalšom výhodnom vyhotovení sú kliešte vyhotovené ako bodové zväracie kliešte, pričom nástroj je tvorený zväracími elektródami.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Vynález bude ďalej priblížený pomocou výkresov, na ktorých obr. 1 predstavuje známe vyhotovenie zariadenia na elektrické pohon klieští usporiadaného v delenej konštrukcii, obr. 2 znázorňuje inú, a to osovú konštrukciu známeho zariadenia, obr. 3 predstavuje čiastočný osový rez príkladom vyhotovenia zariadenia podľa vynálezu opatreného kužeľovým ozubeným kolesom na konci ovládacieho hriadeľa motora, obr. 4 je celkový schematický pohľad na to isté zariadenie v zjednodušenom nákrese, obr. 5 predstavuje to isté zariadenie ale opatrené čelným ozubeným kolesom. rovnako v zjednodušenom nákrese, na obr. 6 je čiastočný osový rez príkladom vyhotovenia zariadenia podľa vynálezu opatreného čelným ozubeným kolesom, keď je v skrini motora usporiadaný čelný pastorok, ktorý možno ovládať kľúčom, a ktorý sa môže odpojiť zo záberu s ozubeným kolesom hriadeľa motora a obr. 7 je podobný pohľad ako na predchádzajúcom obrázku vo variante s kužeľovým pastorkom zase uloženým v skrini, ktorý možno ovládať kľúčom, a ktorý je inak v trvalom zábere s ozubeným kolesom hriadeľa motora.

Príklady vyhotovenia vynálezu

Na obr. 1 je predstavené známe vyhotovenie s delenou konštrukciou. Ide o systém skrutka-matica a osa 1a skrutky, ktorá je v zábere s maticou 2 posuvne pohyblivou v pracovnom valci 3 zariadenia rovnobežná s osou 4a elektromotora 4. Pohon klieští sa robí pred hnacím hriadeľom 5 a je v kinematickej väzbe s maticou 2 pomocou objímky 5a. Výstupný hriadeľ 6 elektromotora 4 musí byť spojený s hlavou skrutky 1 akýmkoľvek systémom prevodu rotačného pohybu, v tomto prípade ide o ozubený prevod 7. Môže to však byť vyhotovené cez remenicu, či podobne. Z tejto konštrukcie vyplýva skutočnosť, že je možný ľahký prístup ku hlave skrutky 1 v úrovni koncového puzdra 8 potom, čo sa vytiahne jeho uzavieracia zátka 9. Výsledkom je, že možno pri zastavenom motore 4 zasunúť príslušný kľúč do profilovej dutiny v hlave skrutky 1 a otáčať ním. To umožňuje ručne otáčať skrutkou 1, napríklad pre pracovný postup pri zoraďovaní klieští alebo elektród alebo ďalšieho náradia. Je zrejmé, že ovládacie ústrojenstvo 10 motora 4 je umiestnené na konci statora motora 4 a s jeho činnosťou, pokiaľ ide o priestor, žiadny problém.

Ako už bolo zmienené, tento typ konštrukcie má nevýhodu v tom, že vyžaduje veľký počet súčastí, čo predstavuje veľkú váhu a objem, čo zväčšuje celý stroj a samozrejme aj zvyšuje cenu zariadenia.

Na obr. 2 je znázornená iná známa konštrukcia, keď ide o osové usporiadanie motora a pohonu klieští. Opäť ide o systém skrutka-matica. Matica 2 je tu otočne pohyblivá a je teda priamo spojená s rotorom 11 motora 4, ktorý má stator 12. Skrutka 1 je cez spojenie s maticou 2 axiálne posuvne pohyblivá v rotore 11 a druhý koniec matice 1 tvorí hnací hriadeľ 5 pohonu klieští. Tu je zrejmé, že na rozdiel od predchádzajúceho príkladu vyhotovenia, je ovládacie ústrojenstvo 10 motora 4 síce tiež umiestnené na konci motora a môže byť zakryté doskou tlačenej spoja 10a, ale zabraňuje každému prístupu ku koncu rotora. Pri zastavenom motore zabraňuje teda aj jeho manuálnemu otáčaniu na vykonanie otáčania matice a tým vyvolania posunu skrutky.

Na obr. 3 je detail koncovej časti prvého vyhotovenia zariadenia podľa vynálezu. Sú použité rovnaké vzťahové značky ako na obr. 2 na označenie rovnakých častí alebo častí, ktoré majú v oboch prípadoch rovnakú funkciu. Je tu vidno, že na konci 13 hnacieho hriadeľa pohonu je usporiadané kužeľové ozubené koleso 14, ktoré je ovládateľné kľúčom zasunutým z otvoru 15 v skrini motora. Osa tohto otvoru 15 zvierá uhol 90° s osou hnacieho hriadeľa, t.j. aj s osou rotora 11. Keď je motor 4 zastavený, možno týmto otvorom 15 vsunúť kľúč 17 s ozubením 16 a uviesť ho otáčaním rukoväte 18 do záberu s ozubením

ozubeného kolesa 14 a manuálne otáčať rotorom 11 motora a maticou 2, ktorá je s ním spriahnutá. Takto je teda možno regulovať ručne napríklad rozstup medzi obidvoma elektródami zväracích klieští tým, že sa vyvolá posun skrutky 1.

Je treba uviesť, že aby ozubenie 16 mohlo byť zasunuté do ozubení v kolese 14 na dne otvoru 15, musí tam byť udržiavané vratnou pružinou alebo svojou vlastnou tiažou. Pokiaľ je účelné iba otvor upchať, zasunie sa do neho kľúč bez ozubení so zmenšeným prierezom v miestach, kde by inak bolo ozubenie 16. Je tiež možné, aby ozubenie 16 bolo v stálom zábere s kolesom 14.

Na obr. 4 je toto usporiadanie znázornené v schéme.

Na obr. 5 je znázornená schéma usporiadania, keď je ozubené koleso 14 vyhotovené ako čelné s ozubením, ktoré je v zábere s hnacím valcovým pastorkom 19 ovládaným kľúčom 17 vsunutom do otvoru 15 v skrini motora 4. Osa otvoru 15 je v tomto prípade rovnobežná s osou motora 4. Pri zastavenom motore je teda možné uviesť do otáčok pastorku 19 kľúčom 17 a tak uviesť ručne do otáčok ozubené koleso 14, rovnako ako rotor 11 a maticu 2 a tým spôsobiť posunutie skrutky 1.

Na obr. 6 je príklad vyhotovenia, keď je v skrini motora 4 usporiadané čelné ozubené koleso 14, ovládané pastorkom s ozubením 16, ktorým sa dá otáčať kľúčom prevlečeným cez otvor 15. Kľúč je v základnej polohe udržiavaný mimo záber tlačnou pružinou 19.

Na obr. 7 je príklad vyhotovenia podľa vynálezu, keď je v skrini motora 4 usporiadané kužeľové koleso 14 s kužeľovým ozubením, pričom toto koleso 14 je v trvalom zábere s kužeľovým ozubeným pastorkom s ozubením 16, pričom osa pastorku je uložená pre tento účel v ložisku 20 usporiadanom v otvore 15.

Riešením podľa vynálezu bolo dosiahnuté nasledujúce hlavné výhody:

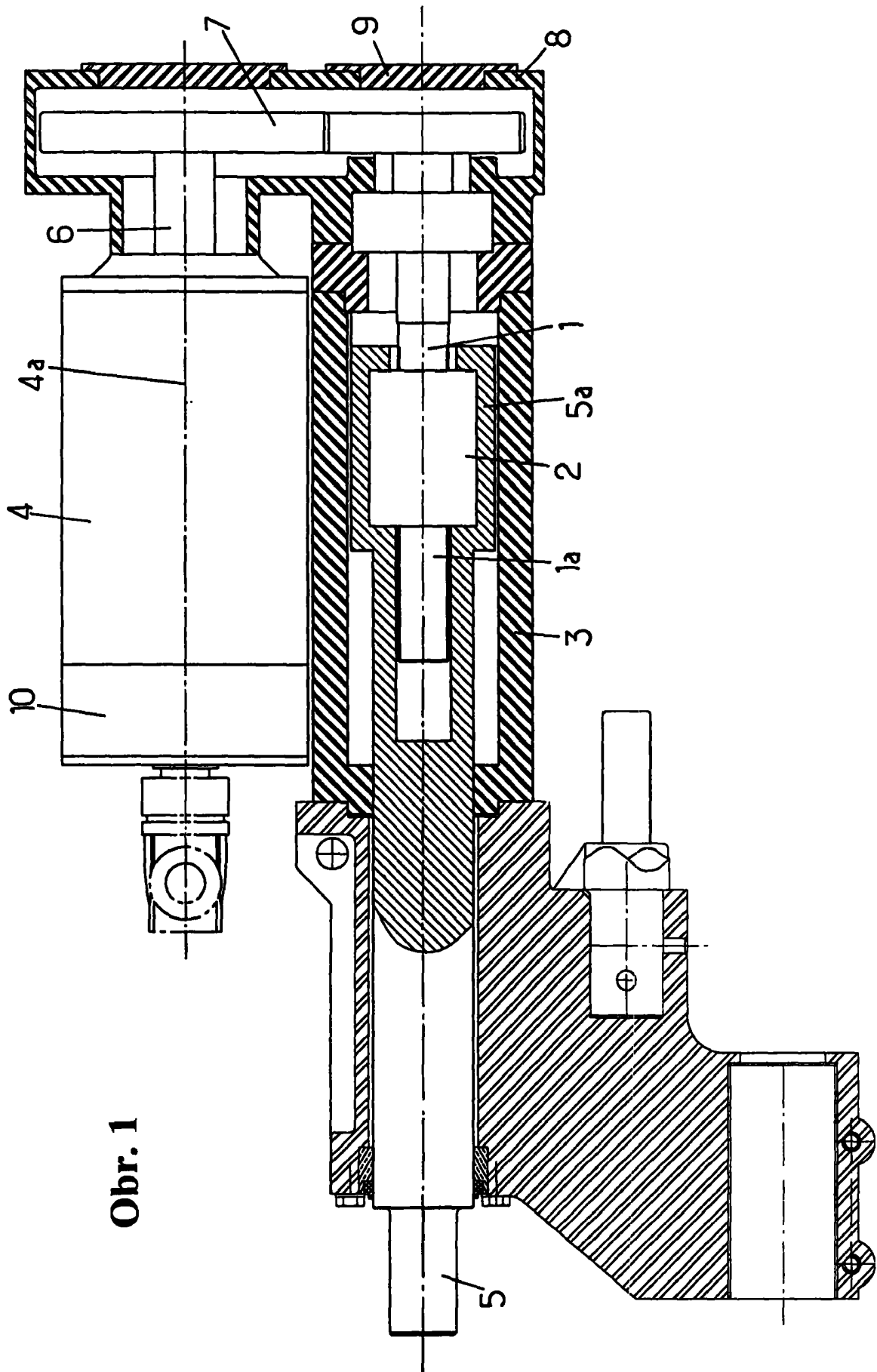
- možnosť zabezpečiť ručné ovládanie motora pomocou začlenenenej skrutky a povelového ústrojenstva na konci hriadeľa pri akomkoľvek type použitého kóderu a dekóderu;
- možnosť pracovať s väčším počtom povelových ústrojenstiev a tým tiež so širšou paletou prístrojov;
- ručné ovládanie je kompaktné;
- je možno ľahko usporiadať niekoľko prístupov do skrine motora pre možnosť uviesť hriadeľ motora do otáčok;
- začlenenie ručného ovládania do zariadenia pri iba miernom zväčšení jeho objemu; cena zostáva rozumná v porovnaní s pôvodnými riešeniami;

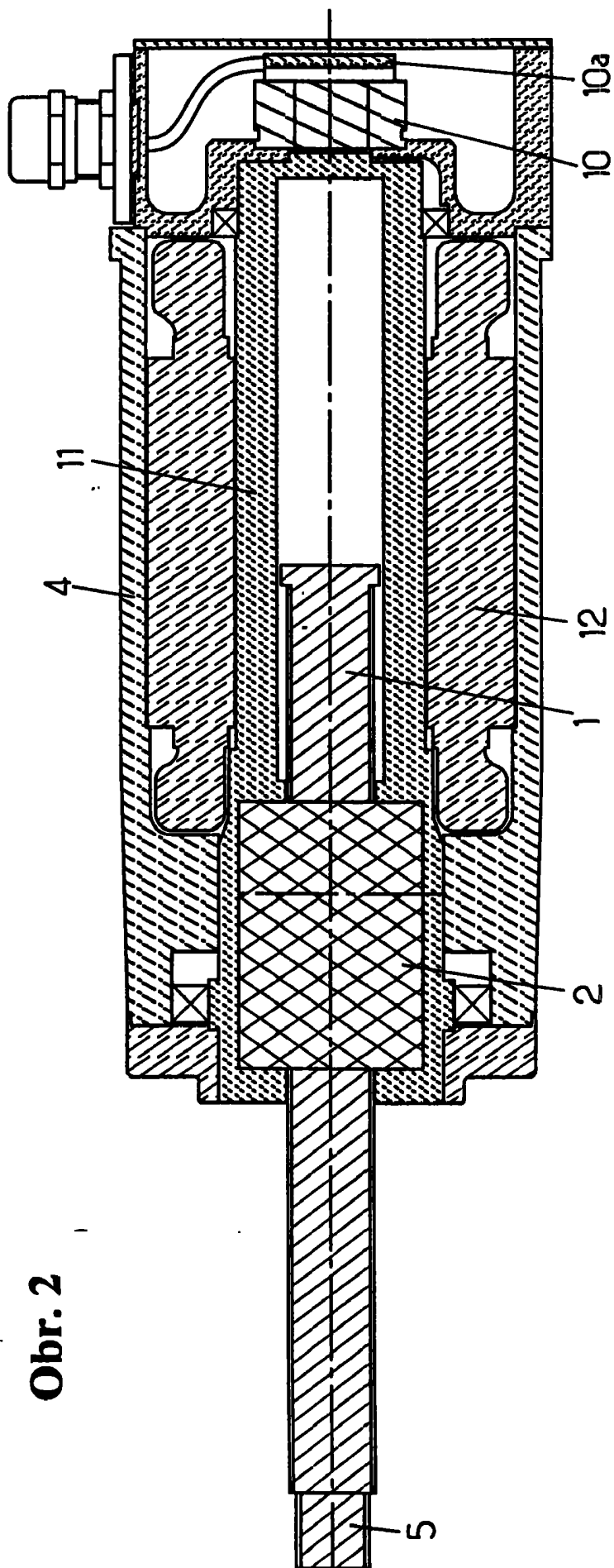
- je možno kliešte na doraz ručne uviesť do polohy uzavretia alebo otvorenia, alebo na nastavenia nuly na prístroji meracom otvorenie;
- je rovnako možno odblokovať motor, keď stratí svoje naprogramované referenčné údaje o krajných polohách, pokiaľ je zablokované mechanického alebo elektrického pôvodu alebo sa zablokuje program. V zvláštnom prípade, keď sú kliešte opatrené zvaracími elektródami, možno ručne zasiahnuť pri zlepení elektród a plechu, čo by nebolo možno vykonať motorom.

PATENTOVÉ NÁROKY

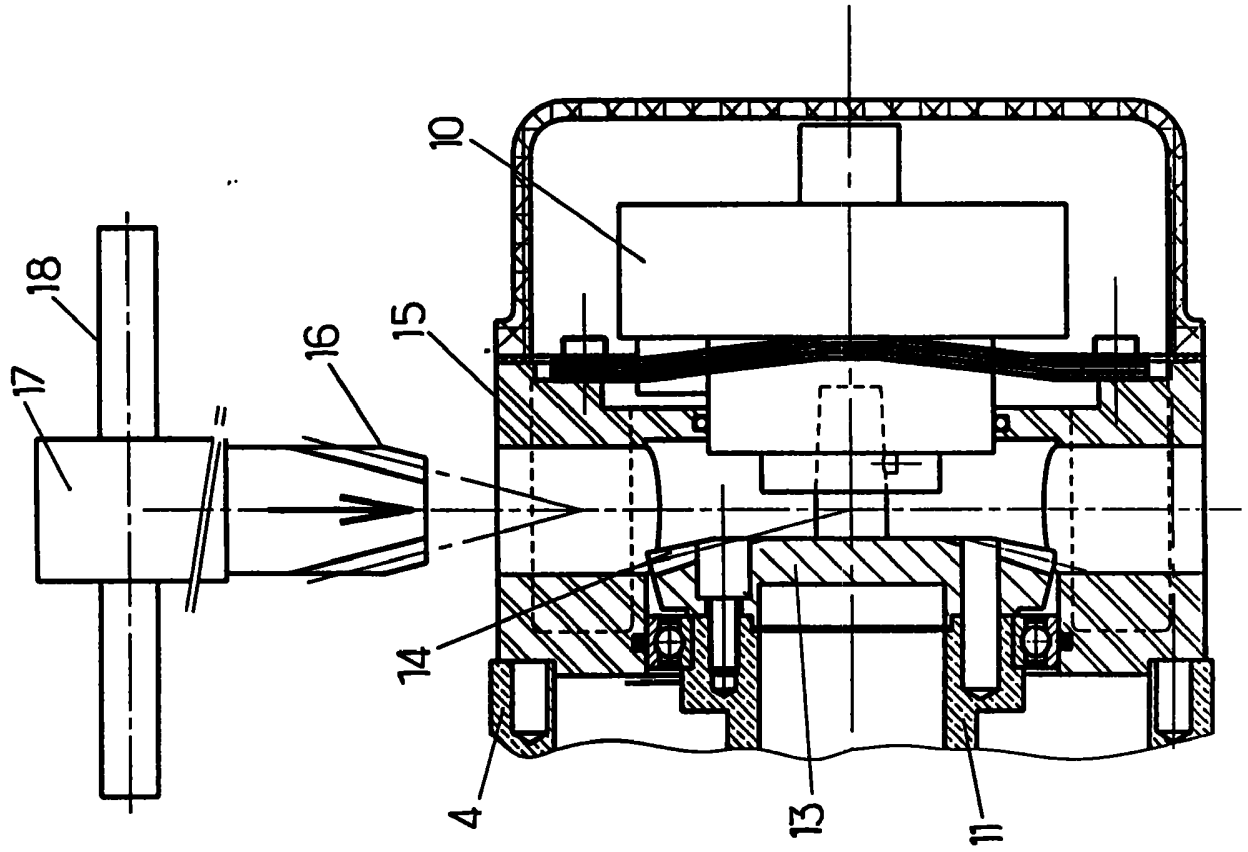
1. Zariadenie na elektrické ovládanie pohonu nárad'ových klieští, zahŕňajúce skriňu elektrického motora (4), rovnako hriadeľ je pripojený na ovládacie prvky klieští na ovládanie rozovretia nástroja neseného dvomi kĺbovými ramenami, ich zavretie a ich zovretie na súčasti, pomocou prevodového zariadenia vykonávajúceho otáčavý pohyb hnacieho hriadeľa na posuvný pohyb výkonného orgánu klieští, pričom motor je pripojený na povelové ústrojenstvo spojené s rotorom motora, **vyznačujúce sa tým, že** povelové ústrojenstvo (10) je umiestnené na konci (13) hriadeľa motora (4), ktorý je opatrený ozubeným kolesom (14), ktoré je v zábere s ďalším ozubeným kolesom, ktorého ovládaci hriadeľ prechádza z vonkajška aspoň jedným otvorom (15) v skrini motora (4).
2. Zariadenie podľa nároku 1, **vyznačujúce sa tým, že** ozubené koleso (14) je kužeľové, a že osa otvoru (15) je voči ose motora (4) usporiadaná pod uhlom.
3. Zariadenie podľa nároku 2, **vyznačujúce sa tým, že** tento uhol je 90°.
4. Zariadenie podľa nároku 1, **vyznačujúce sa tým, že** ozubené koleso (14) je čelné a je v zábere s valcovým pastorkom (19), ktorého ovládaci hriadeľ prechádza z vonkajška otvorom (15).
5. Zariadenie podľa nároku 4, **vyznačujúce sa tým, že** osa otvoru (15) je rovnobežná s osou motora (4).
6. Zariadenie podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 5, **vyznačujúce sa tým, že** ozubené koleso (14) je opatrené kľúčom (17) na uvádzanie do rotácie.
7. Zariadenie podľa nároku 6, **vyznačujúce sa tým, že** kľúč (17) je na svojom konci opatrený ozubením (16) prispôbeným na záber s ozubeným kolesom (14).

8. Zariadenie podľa nároku 6, **vyznačujúce sa tým**, že v skrini motora (4) je uložený pastorok (16), ktorého ovládací hriadeľ prechádza z vonkajška otvorom (15), a ktorý je opatrený kľúčom (17), ktorý je pod predpätím tlačenej pružiny (19).
9. Zariadenie podľa nároku 6, **vyznačujúce sa tým**, že v skrini motora (4) je uložený pastorok (16), ktorého ovládací hriadeľ prechádza z vonkajška otvorom (15), a ktorý je opatrený kľúčom (17), pričom tento pastorok (16) je v trvalom zábere s ozubeným kolesom (14).
10. Zariadenie podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 9, **vyznačujúce sa tým**, že kliešte sú vyhotovené ako bodové zváracie kliešte, pričom nástroj je tvorený zvaracími elektródami.

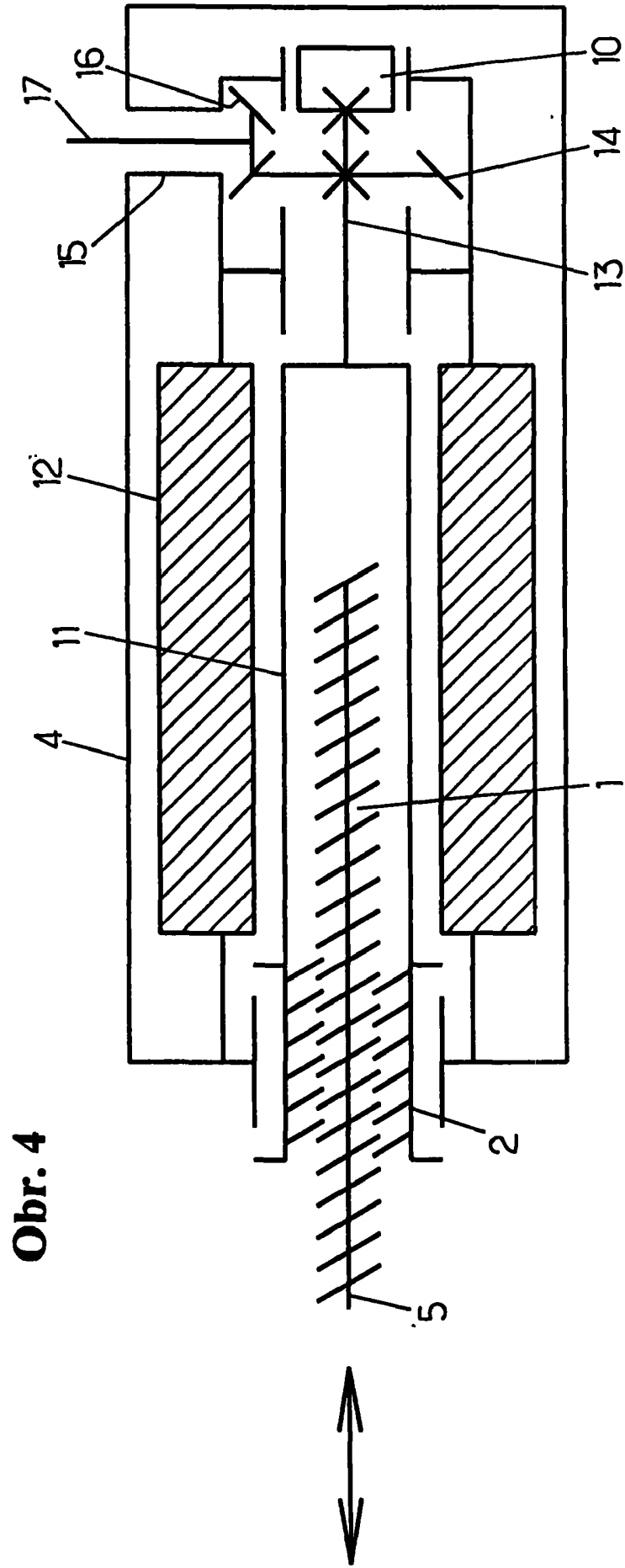
**Obr. 1**



Obr. 2



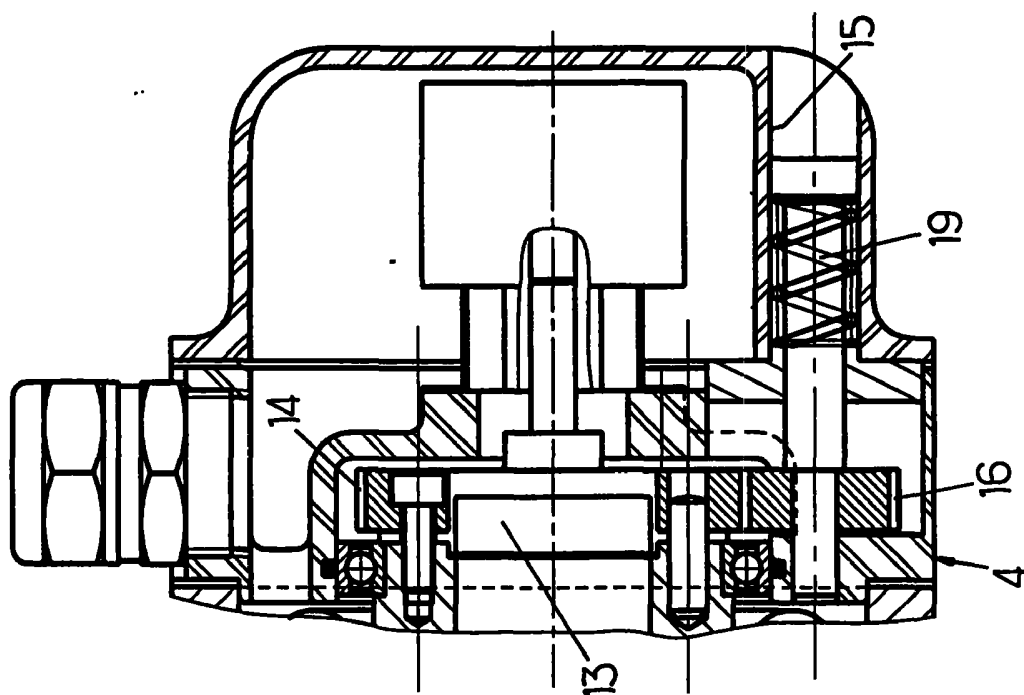
Obr. 3

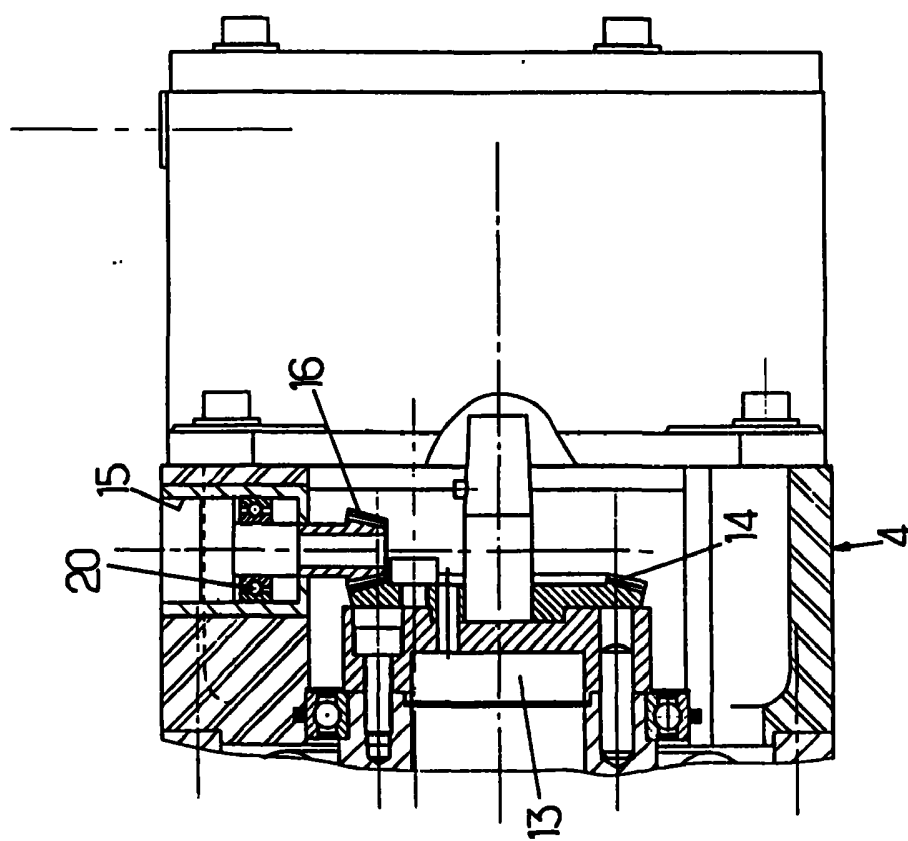


Obr. 4



Obr. 5

**Obr. 6**



Obr. 7