



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

265 335

(11) (B1)

[13]

(51) Int. Cl.⁴

B 23 K 31/00

(22) Prihlášené 18 12 87

(21) PV 9438-87.R

(40) Zverejnené 15 07 88

(45) Vydané 15 12 89

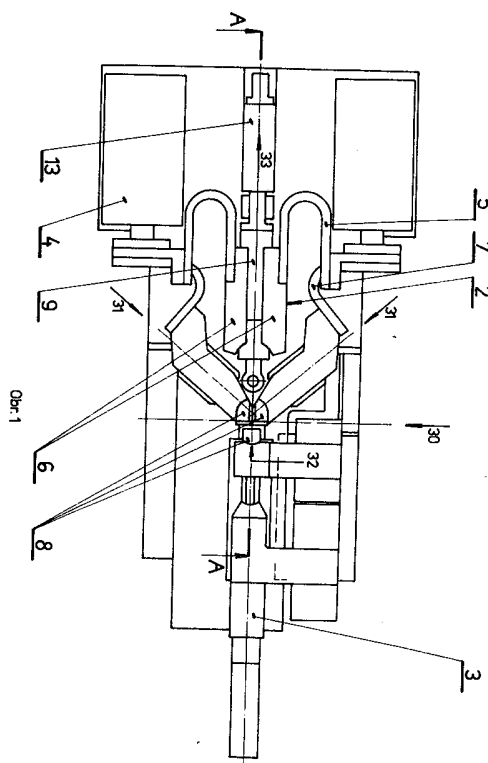
(75)

Autor vynálezu

CHALÁNY MICHAL ing., TYROL ŠTEFAN ing., PIEŠŤANY

(54) Zvárací stroj pre priváranie dielcov k vnútornej ploche dutej nádoby

(57) Zvárací stroj je použiteľný najmä na priváranie závesov k vnútornej ploche zvonu motorkompresora chladiacích zariadení. Pozostáva z frémy, opatrenej zváracími jednotkami, vytvorenými zo zváracieho transformátora spojeného pohyblivými prívodmi s vonkajšou elektródou a vnútornou elektródou. Riešeným problémom je vytvorenie zváracieho stroja vhodného pre použitie v automatizovanej zváracíj linke, pričom sa zvláštny dôraz kladie na kvalitu a presnosť privárania súčiastok. Riešenie spočíva v tom, že dve vonkajšie elektródy združenej zváracíj jednotky sú upevnené na spoločnom centrálnom nosiči symetricky voči osi ich spoločného priamočiareho motora, a v mieste spoja šmykadla s nosičom vnútorných elektród je šmykadlo opatrené centrálnym rovinným kĺbom váhadla, opatreného aj dvomi bočnými rovinnými kĺbmi, ktorých osi sú rovnobežné s osou centrálného rovinného kĺbu.



Vynález sa týka zväracieho stroja pre priváranie dielcov k vnútornej ploche dutej nádoby, najmä závesov k vnútornej ploche zvona motorkompresora chladiacích zariadení, pozostávajúceho z frémy, opatrenej zväracími jednotkami, vytvorenými zo zväracieho transformátora, spojeného pohyblivými prívodmi s vonkajšou elektródou a s vnútornou elektródou, kde vonkajšia elektróda je upevnená na nosiči, ktorý je súvne uložený na šmykadle a je spojený s piestnicou priamočiareho motora, ktorého valec je spojený so šmykadlom súvne uloženým vo vodiacich konzolách spojených s frémou, a kde šmykadlo je spojené s nosičom vnútornej elektródy.

Podľa známeho stavu techniky sa v bežných výrobných podmienkach závesy motorkompresora privádzajú na vnútornú plochu zvona na jednoduchom odporovom zväracom lise, pričom sa používajú pomocné ustavovacie prípravky, ktoré slúžia na polohovanie závesov voči zvonu. Všetka manipulácia s dielcami, spojená so zväracím procesom, sa vykonáva ručne. Takýto spôsob je prácny a časovo náročný a má za následok menšiu presnosť polohy privarených závesov. Tieto nepresnosti vznikajú ako súčet rozmerových nepresností použitých pomôcok, nepresností ich zapolohovania do zvona, nevyhnutých vŕľ z dôvodov plynulosti manipulačných úkonov, ako aj výrobných nepresností samotného zvona. Známý je aj jednôúčelový zvärací stroj vybavený tromi samostatnými zväracími jednotkami, opatrenými pevnými koncovými dorazmi. Rozložitosť takéhoto usporiadania zväracích jednotiek na zväracom stroji sťažuje jednak použitie automatizačných zariadení pre vkladanie dielcov a jednak prístup k miestu zvarovania pri ručnej obsluhu. Preto pri ručnej obsluhu je nutné nakloniť pracovnú rovinu stroja, a tým sprístupniť miesto zvarovania. Presnosť zapolohovania zvona pri jeho orientovanom vkladaní je daná presnosťou ručnej manipulácie. Aby nedošlo k vychýleniu zvona z centrálnej polohy niektorou zo zväracích jednotiek, sú tieto opatrené pevnými koncovými dorazmi. Pevné koncové dorazy spôsobujú problém pri plusovej odchýlke vnútorných rozmerov zvona v rámci stanovených výrobných tolerancií. Tento čiastkový problém je v tom, že po natavení zväracích výstupkov niektorý zo závesov nedosadne pevne k vnútornej ploche zvona, čím je tento zvarový spoj nekvalitný. Takéto riziko je menšie u zvonov kruhového tvaru, preto sa stroje horeuvedenej konštrukcie používajú hlavne pre naváranie závesov do kruhových zvonov. Ak má zvon iný, napríklad oválny tvar, nie je možné na takomto stroji zaručiť kvalitu zvarových spojov a navyše ani potrebnú presnosť rozloženia priváraných dielcov po vnútornom obvode zvona.

Uvedené nevýhody odstraňuje zvärací stroj podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že dve vonkajšie elektródy združenej zvärackej jednotky sú upevnené na spoločnom centrálnom nosiči symetricky voči osi ich spoločného priamočiareho motora a v mieste spoja šmykadla s nosičmi vnútorných elektród je šmykadlo opatrené centrálnym rovinným kĺbom váhadla, opatreného aj dvomi bočnými rovinnými kĺbmi, ktorých osi sú rovnobežné s osou centrálného rovinného kĺbu, pričom bočné rovinné kĺby sú prostredníctvom ťahadiel spojené s rovinným kĺbom nosičov vnútorných elektród a tieto nosiče sú vybavené koncovými dorazmi.

Výhodou zväracieho stroja podľa vynálezu je, že jeho pôdorysné usporiadanie s menším šírkovým rozmerom je vhodné z hľadiska jeho napojenia na prostriedky automatickej manipulácie so zvonom a priváranými dielcami, čo umožňuje začlenenie zväracieho stroja do automatizovaného výrobného procesu, pričom konštrukčné riešenie stroja je výrobne menej náročné. Konštrukčné riešenie združenej zvärackej jednotky, ako súčasť zväracieho stroja podľa vynálezu umožňuje i pri jednom pohone prispôsobenie sa prítlačného mikropohybu vnútornej elektródy nesynchronnému priebehu odtahovania zväracích výstupkov priváraných dielcov a zaručiť takto požadovanú kvalitu zvarov. Vzhľadom na menší počet hnacích prvkov je aj riadenie takéhoto zväracieho stroja jednoduchšie. Ďalej je výhodné, keď koncový doraz každého nosiča vnútornej elektródy je opatrený pružným nárazníkom. Tým sa zaručí dokonalé privarenie všetkých dielcov a ich presné rozloženie po vnútornom obvode zvona a to aj v prípade plusových odchýlok vnútorného rozmeru zvona a tiež pri nekruhovom, napríklad oválnom tvare zvona. Konečne je výhodné, keď vo fréme zväracieho stroja je upevnený pomocný priamočiary motor, orientovaný kolmo na pracovnú rovinu stroja a opatrený na konci svojej piestnice rozperným ťíňom pre chrbtové plochy všetkých nosičov vnútorných elektród. Tým sa spevňujú telesá nosičov vnútorných elektród, ktorých pevnostné riešenie je limitované stiesneným pracovným priestorom vnútri zvona.

Príklad vyhotovenia zváracieho stroja podľa vynálezu je znázornený na výkresoch, na ktorých obr. 1 predstavuje pôdorysný pohľad na zvárací stroj, obr. 2 schematický nárysny rez združenou zváracou jednotkou a rozpínacím tŕňom v rovine A-A z obr. 1, obr. 3 schematický pôdorysný pohľad na združenú zváraciu jednotku so zvýraznením napojenia jej šmýkadla na nosiče vnútorných elektród prostredníctvom váhadla a ťahadiel.

Zvárací stroj pozostáva z frémy 1, opatrenej zváracími jednotkami 2, 3, vytvorenými zo zváracích transformátorov 4, spojených prvými pohyblivými prívodmi 5 s vonkajšími elektródami 6 a druhými pohyblivými prívodmi 7 s vnútornými elektródami 8. Nosič 9 vonkajšej elektródy 6, ktorý je súvne uložený na šmýkadle 10, je spojený pomocou predného kĺbu 11 s piestnicou 12 priamočiareho motora 13, ktorého valec je prostredníctvom zadného kĺbu 14 spojený so šmýkadlom 10, súvne uloženým vo vodiacich konzolách 15. Tieto sú súčasťou frémy 1. Šmýkadlá 10 oboch zváracích jednotiek 2, 3 sú spojené s nosičmi 16 vnútorných elektród 8. Dve vonkajšie elektródy 6 združenej zváracie jednotky 2 sú upevnené na spoločnom centrálnom nosiči 9 symetricky voči osi ich spoločného priamočiareho motora 13. Táto os je totožná s pozdĺžnou osou zváracieho stroja a leží v nej aj jednoduchá zváracia jednotka 3. V mieste spoja šmýkadla 10 s nosičmi 16 vnútorných elektród 8 je šmýkadlo 10 opatrené zvislým centrálnym rovinným kĺbom 17 pre váhadlo 18, opatrené dvomi bočnými rovinnými kĺbmi 19, ktorých osi sú rovnobežné s osou centrálného rovinného kĺbu 17. Bočné rovinné kĺby 19 sú prostredníctvom ťahadiel 20 spojené s rovinným kĺbom 21 nosičov 16 vnútorných elektród 8. Tieto nosiče 16 sú vybavené koncovými dorazmi 22. Každý z týchto koncových dorazov 22 je vybavený pružným nárazníkom 23, ktorý v danom prípade tvorí sada tanierových pružín. Vo fréme 1 je upevnený aj pomocný priamočiary motor 24, orientovaný kolmo na pracovnú rovinu 25 stroja a opatrený na konci svojej piestnice rozperným tŕňom 26 pre chrbtové plochy 27 nosičov 16 vnútorných elektród 8.

Zvárané dielce, ktorými sú zvon 28 motorkompresora a tri závesy 29 určené pre privarenie zvnútra, sa prisúvajú do miesta zvárania automatickými manipulačnými prostriedkami a to tak, že zvon 28 sa prisúva v smere 30 priečnej osi zváracieho stroja, ktorá je zhodná s osou celej zváracie linky. Jednotlivé závesy 29 sa privádzajú u združenej zváracie jednotky 2 v smere 31 pohybu vnútorných elektród 8, zatiaľ čo u jednoduchej zváracie jednotky 3 v smere 32 lomenom pod pravým uhlom. Vnútorné elektródy 8 nie sú na prekážku manipulácii s dielcami. Rozhodujúce sú vonkajšie elektródy 6, ktoré môžu tvoriť prekážku manipulácii a tu sa s výhodou uplatňuje ich usporiadanie podľa vynálezu, poskytujúce možnosť ich odsuvu v smere 33 pozdĺžnej osi zváracieho stroja. Tým sa dokonale uvoľní priestor pre prísun zvona 28 aj závesov 29 a zjednoduší sa manipulácia s týmito dielcami. Poradie prísuvu jednotlivých dielcov je také, že najskôr sa vložia závesy 29 na vnútorné elektródy 8 a potom sa nad ne prisunie zvon 28 a pri ďalšom úkone sa celý zvárací stroj zdvihne tak, aby sa vnútorné elektródy 8 so závesmi 29, uloženými na nich, dostali do vnútorného priestoru zvona 28. Odtavovanie zváracích výstupkov závesov 29 v reálnych podmienkach neprebieha synchronne. Tomuto sa musí prispôsobiť priebeh prítlačného mikropohybu vnútorných elektród 8. Túto prispôbovaciu funkciu zabezpečuje konštrukčné riešenie napojenia šmýkadla združenej zváracie jednotky svojimi kĺbmi 17, 19, 21, váhadlom 18 a ťahadlom 20 na obe jej vnútorné elektródy, i pri jednom spoločnom pohone. Pri trvalom pôsobení pohonnej jednotky počas zvárania sa v dôsledku možnosti vychýľovania váhadla 18 postupne pritláčajú jednotlivé vnútorné elektródy 8 k vnútornej ploche zvona 28 v závislosti od priebehu odtavovania zváracích výstupkov na oboch závesoch 29 priváraných združenou zváracou jednotkou 2. Tým sa dosahuje požadovaná kvalita zvarov. Požadovaná kvalita zvarov sa zásluhou pružných nárazníkov 23 koncových dorazov 22 dosiahne aj vtedy, keď má zvon 28 plusové odchýlky svojho vnútorného rozmeru a tiež keď má oválny tvar. Pri plusových odchýlkách vnútorného rozmeru zvona 28 dovoľujú pružné nárazníky 23 dobeh mikropohybu vnútorných elektród 8 až do stavu pevného dotlačenia priváraných závesov 29 na vnútornú plochu zvona 28. Pri nekruhovom, napríklad oválnom tvare zvona 28 pružné nárazníky 23 obmedzujú vychýlenie váhadla 18 na optimálnu mieru, čím napomáhajú prispôsobeniu sa veľkosti prítlačnej sily okamžitému stavu natavenia zváracích výstupkov závesov 29, a tým zabráňujú vychýleniu zvona z centrálnej polohy niektorou z vnútorných zváracích elektród 8. To zaručuje aj

vysokú presnosť rozloženia privarených závesov 29 po obvode vnútornej plochy zvonca 28 tak pri jeho kruhovom tvare, ako aj pri nekruhovom. Rozperný trň 26 sa pôsobením pomocného priamočiareho motora 24 v čase zvárania vtlačá medzi chrbtové plochy nosičov 16 všetkých troch vnútorných elektród 8, čím dostatočne vystužuje telesa nosičov 16 i napriek tomu, že tieto sú z priestorových dôvodov rozmerovo poddimenzované.

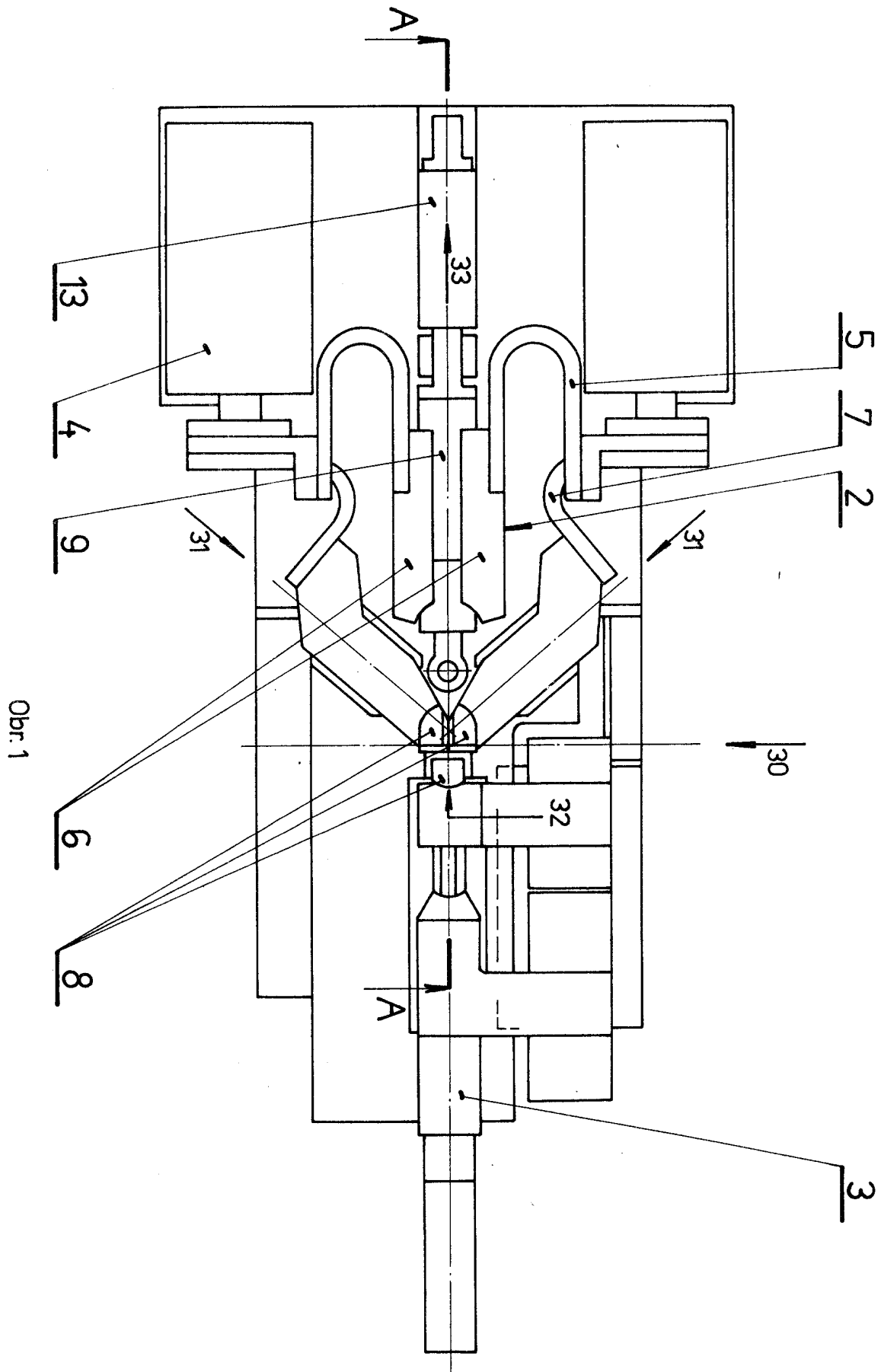
V prípade potreby môže byť zariadenie podľa vynálezu vytvorené aj v rôznych iných modifikáciách, napríklad s dvomi v jednej línii proti sebe usporiadanými združenými zvaracími jednotkami 2, čo by umožňovalo privárať štyri súčiastky naraz a pod.

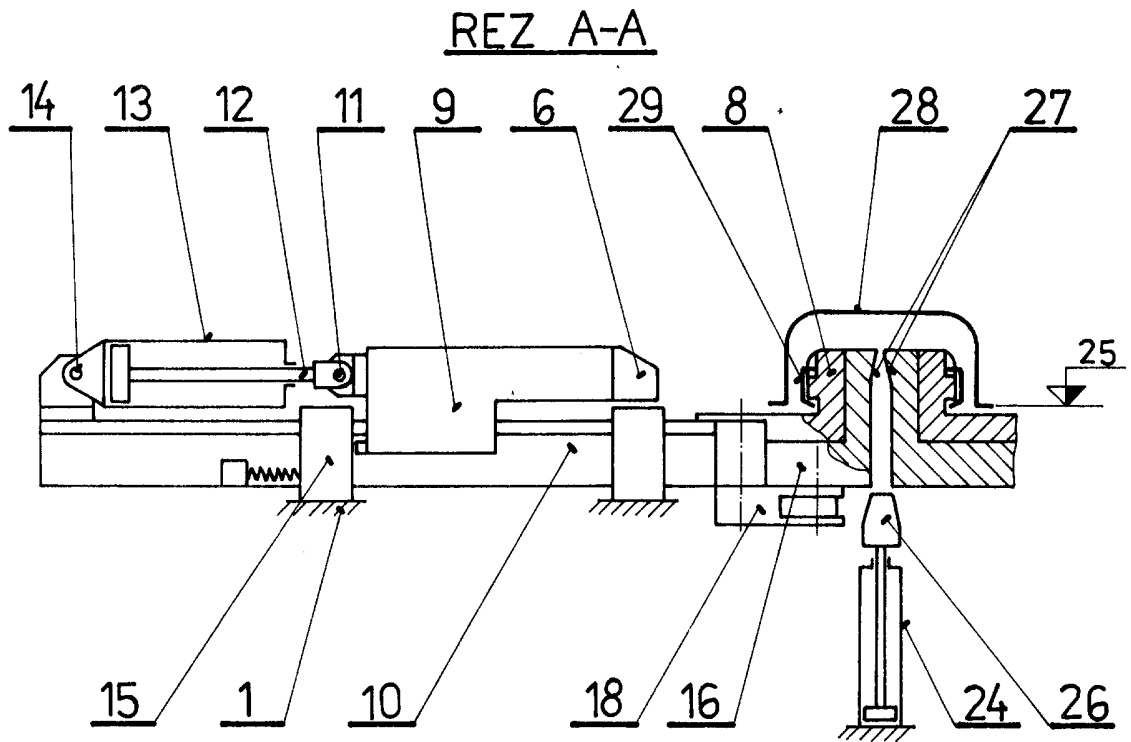
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Zvarací stroj pre priváranie dielcov k vnútornej ploche dutej nádoby, najmä závesov k vnútornej ploche zvona motorkompresora chladiacich zariadení, pozostávajúci z frémy, opatrenej zvaracími jednotkami, vytvorenými zo zvaracieho transformátora, spojeného pohyblivými prívodmi s vonkajšou elektródou a s vnútornou elektródou, kde vonkajšia elektróda je upevnená na nosiči, ktorý je súvne uložený na šmykadle a je spojený s piestnicou priamočiareho motora, ktorého valec je spojený so šmykadlom súvne uloženým vo vodiacich konzolách spojených s frémou a kde šmykadlo je spojené s nosičom vnútornej elektródy, vyznačujúci sa tým, že dve vonkajšie elektródy (6) združenej zvaracej jednotky (2) sú upevnené na spoločnom centrálnom nosiči (9) symetricky voči osi ich spoločného priamočiareho motora (13), a v mieste spoja šmykadla (10) s nosičom (16) vnútorných elektród (8) je šmykadlo (10) opatrené centrálnym rovinným kĺbom (17) vahadla (18), opatreného aj dvomi bočnými rovinnými kĺbmi (19), ktorých osi sú rovnobežné s osou centrálného rovinného kĺbu (17), pričom bočné rovinné kĺby (19) sú prostredníctvom ťahadiel (20) spojené s rovinným kĺbom (21) nosičov (16) vnútorných elektród (8), a tieto nosiče (16) sú vybavené koncovými dorazmi (22).

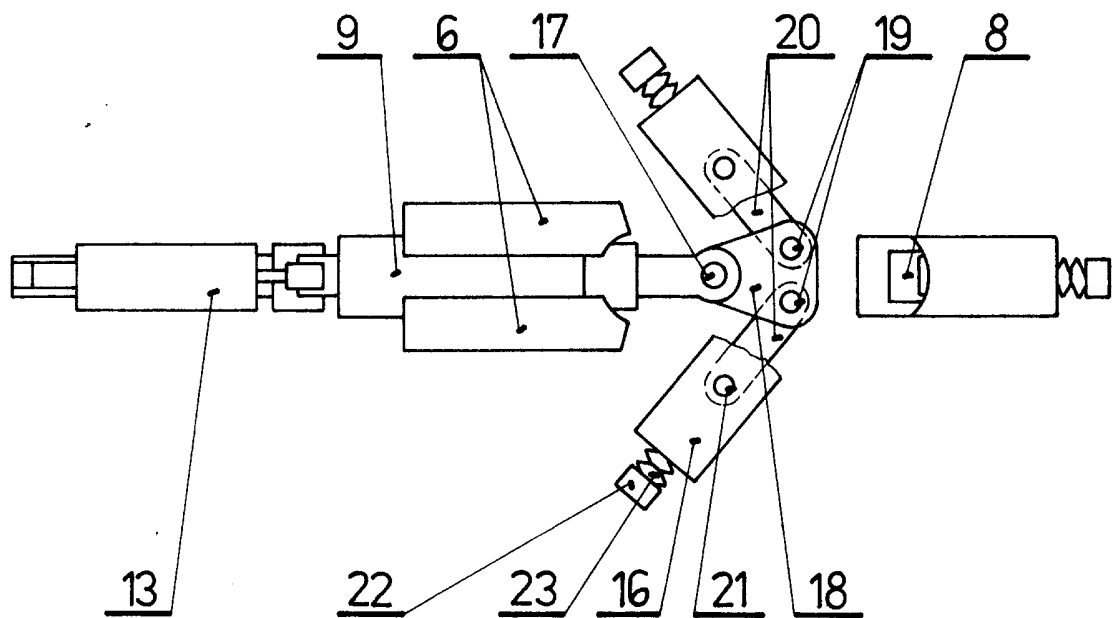
2. Zvarací stroj podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že koncový doraz (22) každého nosiča (16) vnútornej elektródy (8) je opatrený pružným nárazníkom.

3. Zvarací stroj podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že vo fréme (1) je upevnený pomocný priamočiary motor (24), orientovaný kolmo na pracovnú rovinu (25) stroja a opatrený na konci svojej piestnice rozperným trňom (26) pre chrbtové plochy (27) všetkých nosičov (16) vnútorných elektród (8).





Obr. 2



Obr. 3