



(12)

BREVET DE INVENTIE

Hotarirea de acordare a brevetului de inventie poate fi revocata
in termen de 6 luni de la data publicarii

(21) Nr. cerere: **141980; 141981; 141982; 141984**

(61) Perfectionare la brevet:
Nr.

(22) Data de depozit: **13.10.89**

(62) Divizata din cererea:
Nr.

(30) Prioritate:

(86) Cerere internationala PCT:
Nr.

(41) Data publicarii cererii:
BOPI nr.

(87) Publicare internationala:
Nr.

(42) Data publicarii hotaririi de acordare a brevetului:
31.05.93 BOPI nr. 5/93

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 67781

(45) Data publicarii brevetului:
BOPI nr.

(71) Solicitant: **Intreprinderea de Masini Uelte, Arad, RO**

(73) Titular: (72)

(72) Inventatori: **Chiciu Nicolae, RO**

(54) Portscula cu schimbare automata

(57) **Rezumat:** Inventia se refera la o portscula cu schimbare automata a sculelor, care asigura fixarea si strângerea sculelor schimbabile automat, utilizate in constructia strungurilor destinate celulelor flexibile si liniilor tehnologice automatizate. Portscula este alcatuita dintr-un corp (3), niste pene de antrenare (4), un surub-baioneta (5), un arc (7), o semicupla (8), o pana (9), un surub-piulita (10), in varianta fixa cuprinzând si un bolt opritor (11), in varianta rotativa cuprinzând si un ax rotitor (13) si o pana-opritor, in varianta fixa-radiala cuprinzând si un bolt opritor (11), o roata conica (16), un pinion (19) si o buca de conducere (20), iar in varianta rotativa-radiala cuprinzând si un ax rotitor (13), o pana-opritor (14), niste roti conice (16, 21), un pinion (19), o semicupla (23) si un pinion de rotire (26).

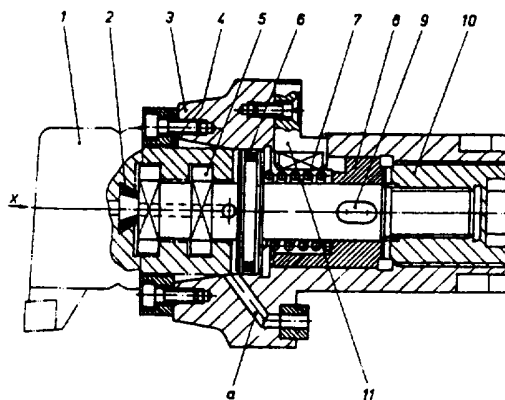


Fig. 1

Revendicari: 5

Figuri: 6

RO 106536 B1



Invenția se referă la o portsculă cu schimbare automată a sculelor, care asigură posibilitatea de fixare și strângere a sculelor schimbabile automat, în construcția strungurilor destinate celulelor flexibile și liniilor tehnologice automatizate.

În scopul fixării sculelor cu schimbare automată, se cunosc dispozitive de fixare pe dantură frontală cu strângere, prin intermediul unui șurub și al unei bușe elastice, care, cu ajutorul a doi umeri, antrenează pe direcție axială un bolț al sculei.

Aceste dispozitive prezintă dezavantajul unei rigidități mai scăzute, iar existența unor rulmenți axiali limitează forța de strângere.

Se cunosc, de asemenea, dispozitive de fixare pe con și strângere, prin intermediul unor bile.

Aceste dispozitive prezintă dezavantajul existenței unor presiuni de contact mari între bile și scula fixată, ceea ce duce la uzuri rapide.

Se cunosc dispozitive de fixare pe suprafața cilindrică, având strângere cu patru știfturi, acționate de o piesă centrală cu ajutorul unor arcuri disc. Aceste dispozitive au dezavantajul că între scula schimbabilă și portsculă trebuie să existe un joc radial mic, care, însă, creează greutăți în cuplarea sculei cu portscula, mai ales în condițiile utilizării unui robot.

Scopul invenției este eliminarea dificultăților de poziționare la fixarea și schimbarea automată a sculelor cu ajutorul unui robot, în cadrul unor celule flexibile și linii tehnologice automate.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este realizarea unei portscule, cu schimbare automată a sculelor, care permite o cuplare ușoară, fără pretenții deosebite la precizia de poziționare a robotului și cu o forță de strângere care să asigure o rigiditate corespunzătoare.

Portscula cu schimbare automată, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus, prin aceea că sculele schimbabile se fixează în portsculă prin inter-

mediul unui con scurt, care asigură o centrare și o rigiditate bună, nu necesită precizie ridicată la robotul care asigură schimbarea, iar forța de strângere se transmite, prin intermediul unor îmbinări filetate, presiunea pe suprafețele de contact ale elementelor de strângere fiind redusă.

Aplicarea invenției prezintă următoarele avantaje:

- asigură fixarea rigidă și autoblocarea sculei în portsculă, prin existența unui ajustaj conic scurt și a două filete de strângere;

- nu este necesară o corelare precisă între poziția conului sculei și poziția suprafețelor de fixare care vin în contact cu șurubul baionetă;

- se evită necesitatea unor rulmenți axiali, asigurând forță mare de strângere, datorită existenței celor două filete la șurubul piuliță;

- forța de strângere se transmite printr-o suprafață mare, reducând presiunea de contact;

- scula schimbabilă are dimensiuni reduse, realizând prin aceasta un consum redus de material.

În cele ce urmează se dau mai multe exemple de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1 ... 6, care reprezintă:

- fig. 1, secțiune longitudinală prin portscula cu schimbare automată, varianta fixă;

- fig. 2, vedere după direcția X din fig. 1;

- fig. 3, secțiune longitudinală prin portscula cu schimbare automată, varianta rotativă;

- fig. 4, secțiune longitudinală prin portscula cu schimbare automată, varianta fixă radială;

- fig. 5, vedere după direcția Y din fig. 4;

- fig. 6, secțiune longitudinală prin portsculă cu schimbare automată, varianta rotativă radială.

Exemplul 1. Într-o primă variantă de realizare pentru fixarea și strângerea sculei schimbabile 1, prevăzută cu o

garnitură de etanșare 2, portscula cu schimbare automată, varianta fixă, conform invenției, este alcătuită dintr-un corp 3, pe care sunt fixate niște pene de antrenare 4, un șurub-baionetă 5, un inel de etanșare 6, un arc 7, o semicuplă 8, o pană 9, un șurub-piuliță 10 și un bolt opritor 11.

În faza în care se face cuplarea sculei 1 cu conul 3, șurubul baionetă 5 ocupă o poziție care asigură coincidența poziției găurii din scula 1 cu capul șurubului-baionetă 5.

După introducerea sculei 1 în locașul conic din corpul 3, se acționează în mișcare de rotație șurubul-piuliță 10, prevăzut cu gheare frontale, care acționează prin aceasta semicupla 8, iar prin intermediul penei 9 rotește șurubul-baionetă 5.

Șurubul-baionetă 5 se rotește cu un unghi de 90°, după care boltul opritor 11 împiedică rotirea în continuare a semicuplei 8 și a șurubului-baionetă 5 care, în continuarea mișcării de rotație a șurubului-piuliță 10, efectuează o mișcare axială, asigurând fixarea rigidă a sculei 1 în corpul 3. Penele 4 servesc pentru orientarea corectă a sculei 1 în corpul 3.

Printr-o gaură a din corpul 3 și o gaură b din șurubul-baionetă 5 se realizează accesul lichidului de răcire în zona de lucru a sculei 1.

Arcul 7 asigură rotirea simultană a semicuplei 8 și a șurubului-piuliță 10 în prima fază a mișcării și rotirea numai a șurubului-piuliță 10 în faza de deplasare axială a șurubului-baionetă 5.

Garnitura de etanșare 2 și inelul de etanșare 6 asigură etanșarea circuitului de răcire a portsculei de restul elementelor acesteia.

Revenirea în poziția destrânsă se face în ordine inversă, prin acționarea șurubului-piuliță 10 în mișcare de rotație în sens invers.

Exemplul 2. Într-o a doua variantă de realizare, pentru fixarea și strângerea sculei schimbabile 1, prevăzută cu o

garnitură de etanșare 2, portscula cu schimbare automată, varianta rotativă, conform invenției, este alcătuită dintr-un corp 3, niște pene 4, un șurub-baionetă 5, un arc 7, o semicuplă 8, o pană 9, un șurub-piuliță 10, niște rulmenți 12, un ax rotitor 13, o pană-opritor 14, un rulment cu ace 15.

În faza în care se face cuplarea sculei 1 cu axul rotitor 13 și, respectiv, semicupla 8 și șurubul-baionetă 5 ocupă o poziție care asigură coincidența poziției găurii din scula 1 cu capul șurubului-baionetă 5. Această poziție este asigurată prin intermediul unor creștături frontale practicate în corpul 3 și axul rotitor 13, care este rotit în poziție corespunzătoare de către un mecanism din turela portscule, nereprezentată.

După introducerea sculei 1 în locașul conic din axul rotitor 13, se comandă rotirea șurubului-piuliță 10, care, prin intermediul cuplajului frontal, antrenează semicupla 8, pe care o rotește cu 90°, după care rotirea acesteia este împiedicată de către pana-opritor 14.

În această fază, axul rotitor 13 este împiedicat să se rotească prin creștătura frontală de către mecanismul din turela portscule. La rotirea în continuare a șurubului-piuliță 10, cupla 8 se deplasează axial comprimând arcul 7, datorită componentei axiale din cuplajul frontal al șurubului-piuliță 10 și semicuplei 8. În această fază, șurubul-baionetă 5 se deplasează axial fără a se roti, realizându-se strângerea sculei 1.

Toate fazele de mai sus se realizează în poziția de încărcare- descărcare a turelei portscule.

În poziția de lucru a turelei portscule, antrenarea în mișcare de rotație a sculei 1 se face prin intermediul creștăturii axului rotitor 13, care se rotește în corpul 3 prin intermediul rulmenților 12 și 15.

Destrângerea sculei se realizează în poziția de încărcare- descărcare a turelei-portscule, prin rotirea în sens invers a șurubului-piuliță 10 și oprirea rotirii

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

axului rotitor 13.

Exemplul 3. Într-o a treia variantă de realizare, pentru fixarea și strângerea sculei schimbabile 1, prevăzute cu o garnitură de etanșare 2, portscula cu schimbare automată, varianta fixă radială, conform invenției, este alcătuită dintr-un corp 3, pe care sunt fixate niște pene de antrenare 4, un șurub-baionetă 5, un inel de etanșare 6, un arc 7, o semicuplă 8, o pană 9, un șurub-piuliță 10, un bolț opritor 11, o roată conică 16, un capac 17, un rulment axial 18, un pinion 19, o bușă de conducere 20, doi rulmenți cu ace 15.

În faza în care se face cuplarea sculei 1 cu corpul 3, șurubul-baionetă 5 ocupă o poziție care asigură coincidența poziției găurii din scula 1 cu capul șurubului-baionetă 5.

După introducerea sculei 1 în locașul conic din corpul 3 se acționează în mișcare de rotație pinionul 19, care acționează roata conică 16, care, prin intermediul unei îmbinări canelate, antrenează în mișcare de rotație șurubul-piuliță 10, care, prin intermediul unui cuplaj cu gheare frontale, acționează semicupla 8, iar aceasta, prin intermediul penei 9, rotește șurubul-baionetă 5.

Șurubul-baionetă 5 se rotește cu un unghi de 90°, după care opritorul 11 împiedică rotirea în continuare a semicuplei 8 și a șurubului-baionetă 5, care, în continuarea mișcării de rotație a șurubului-piuliță 10, efectuează o mișcare axială, asigurând fixarea rigidă a sculei 1 în corpul 3. Penele 4 servesc pentru orientarea corectă a sculei 1 în corpul 3.

Printr-o gaură a din corpul 3 și o gaură b din șurubul-baionetă 5 se realizează accesul lichidului de răcire în zona de lucru a sculei 1.

Arcul 7 asigură rotirea simultană a semicuplei 8 și a șurubului-piuliță 10 în prima fază a mișcării și rotirea numai a șurubului-piuliță 10 în faza de deplasare axială a șurubului-baionetă 5.

Capacul 17 servește pentru realiza-

rea deplasării axiale a șurubului-piuliță 10. Între roata conică 16 și capacul 17 este montat rulmentul axial 18.

Pinionul 19 se rotește în bușă 20 prin intermediul unor rulmenți cu ace 15.

Revenirea în poziția destrânsă se face în ordine inversă, prin acționarea pinionului 19 în sens invers.

Exemplul 4. Într-o a patra variantă de realizare, pentru fixarea și strângerea sculei schimbabile 1, prevăzută cu o garnitură de etanșare 2, portscula cu schimbare automată, varianta rotativă radială, conform invenției, este alcătuită dintr-un corp 3, niște pene 4, un șurub-baionetă 5, un arc 7, o semicuplă 8, o pană 9, un șurub-piuliță 10, un rulment 12, un ax rotitor 13, o pană-opritor 14, niște rulmenți 15, o roată conică 16, un rulment axial 18, un pinion 19, o roată conică 21, o bușă canelată 22, o semicuplă 23, un pinion de rotire 26, o coadă 25 și niște rulmenți 27.

În faza în care se face cuplarea sculei 1 cu axul rotitor 13, pinionul 19, roata conică 21, bușă canelată 22, șurubul-piuliță 10 și șurubul-baionetă 5 ocupă o poziție care asigură coincidența poziției găurii din scula 1 cu capul șurubului-baionetă 5.

Această poziție este asigurată prin intermediul unor creștături frontale practice pe pinionul de rotire 26 de către un mecanism din turela portscule, nereprezentat.

După introducerea sculei 1 în locașul conic din axul rotitor 13, se comandă rotirea pinionului 19, care rotește roata dințată 21, bușă canelată 22, șurubul-piuliță 10, semicupla 8, semicupla 23 și șurubul-baionetă 5 cu 90°, după care rotirea acestuia este împiedicată de pana-opritor 14.

În această fază, axul rotitor 13 este împiedicat să se rotească prin intermediul creștăturii frontale din pinionul 19, de către mecanismul din turela portscule.

La rotirea în continuare a pinionului 19, respectiv șurub-piuliței 10, șurubul-baionetă 5 și semicupla 23 nemai-

putându-se roti, semicupla 8 se decuplează, comprimând arcul 7. În această fază, şurubul-baionetă 5 se deplasează axial, fără a se roti, realizându-se strângerea sculei.

Toate fazele de mai sus se realizează în poziţia de încărcare- descărcare a turelei portscule.

În poziţia de lucru a turelei portscule, antrenarea în mişcare de rotaţie a sculei 1 se face prin intermediul pinionului de rotire 26, a roţii dinţate conice 16 şi al două pene 4.

Axul rotitor 13 se roteşte în corpul 3, prin intermediul rulmenţilor 12 şi 27, iar pinionul 19 în coada 18, prin intermediul unor rulmenţi 24 şi 15.

Pinionul 19 se roteşte în pinionul de rotire 26, prin intermediul rulmenţilor 15.

Destrângerea sculei se realizează în poziţia de încărcare- descărcare a turelei portscule prin rotirea în sens invers a pinionului 19 şi împiedicarea pinionului de rotire 26, respectiv a axului rotitor 13.

Revendicări

1. Portsculă cu schimbare automată

a sculelor, care asigură fixarea şi strângerea sculelor schimbabile (1), care cuprinde o garnitură de etanşare (2), caracterizată prin aceea că este alcătuită dintr-un corp (3), nişte pene de antrenare (4), un şurub-baionetă (5), un arc (7), o semicuplă (8), o pană (9) şi un şurub-piuliţă (10).

2. Portsculă, conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că, în varianta fixă, cuprinde şi un bolţ opritor (11).

3. Portsculă, conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că, în varianta rotativă cuprinde şi un ax rotitor (13) şi o pană-opritor (14).

4. Portsculă, conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că, în varianta fixă radială, cuprinde şi un bolţ opritor (11), o roată conică (16), un pinion (19) şi o bucsă de conducere (20).

5. Portsculă, conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că, în varianta rotativă radială, cuprinde şi un ax rotitor (13), o pană-opritor (14), nişte roţi conice (16 şi 21), un pinion (19), o semicuplă (23) şi un pinion de rotire (26).

106536

(51) Int. Cl.⁵: B 23 Q 3/00

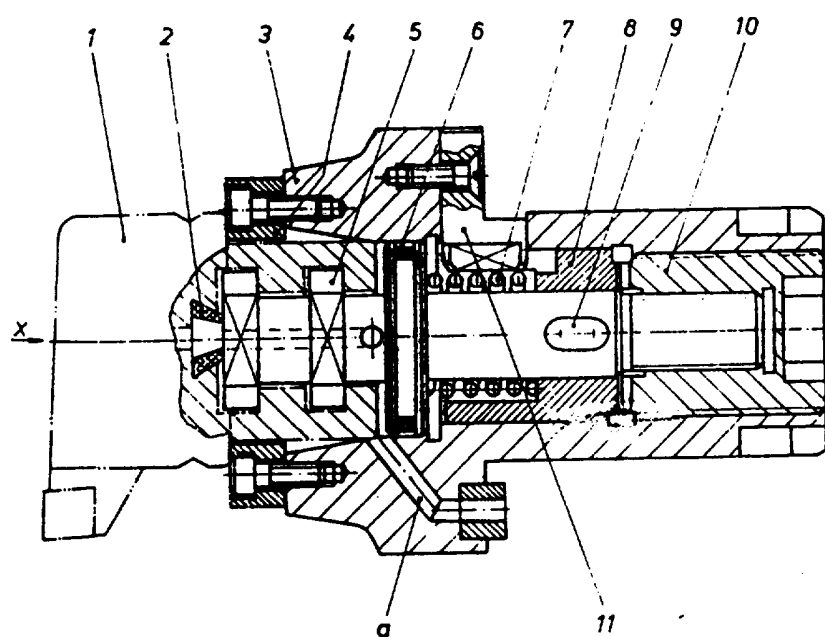


Fig. 1

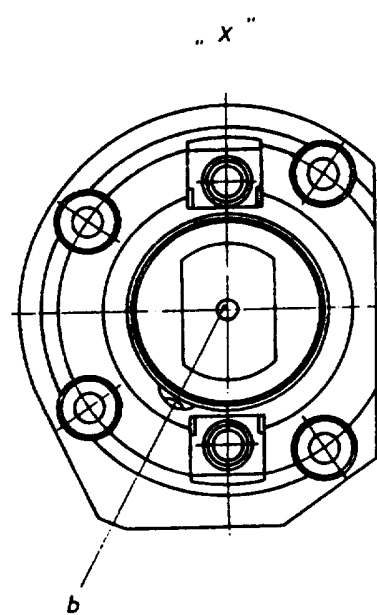


Fig. 2

106536

(51) Int. Cl.⁵: B 23 Q 3/00

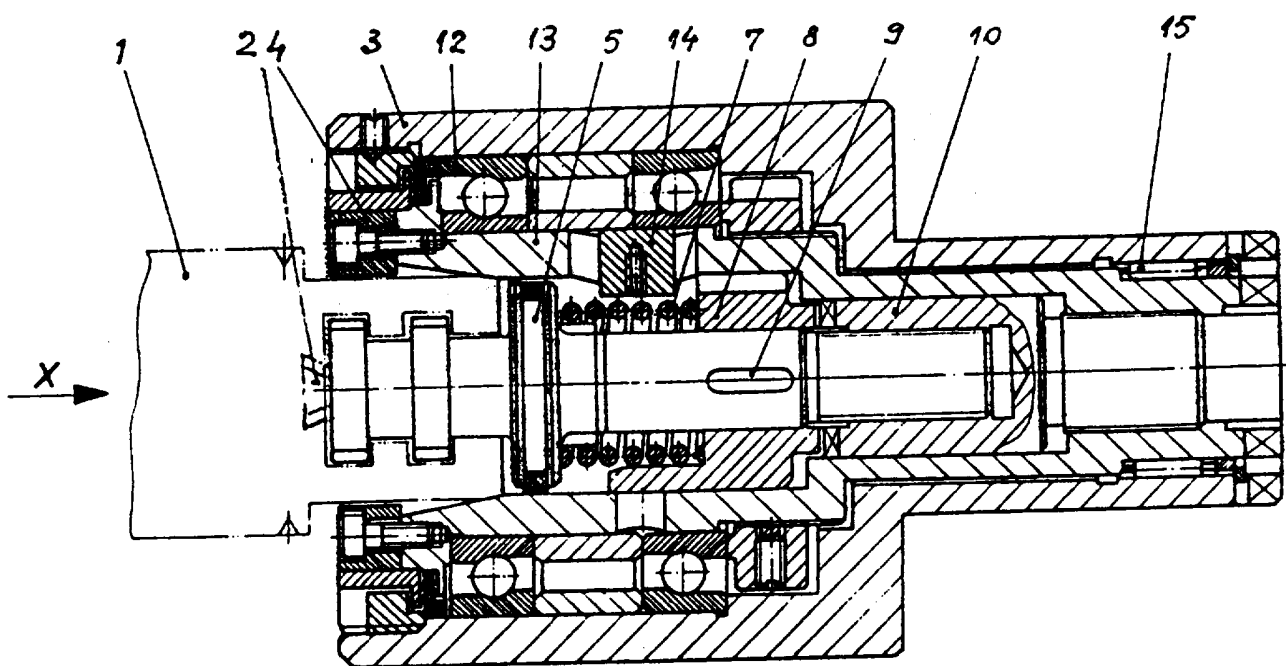


Fig. 3

106536

(1) IRL CP: B 23 Q 3/00

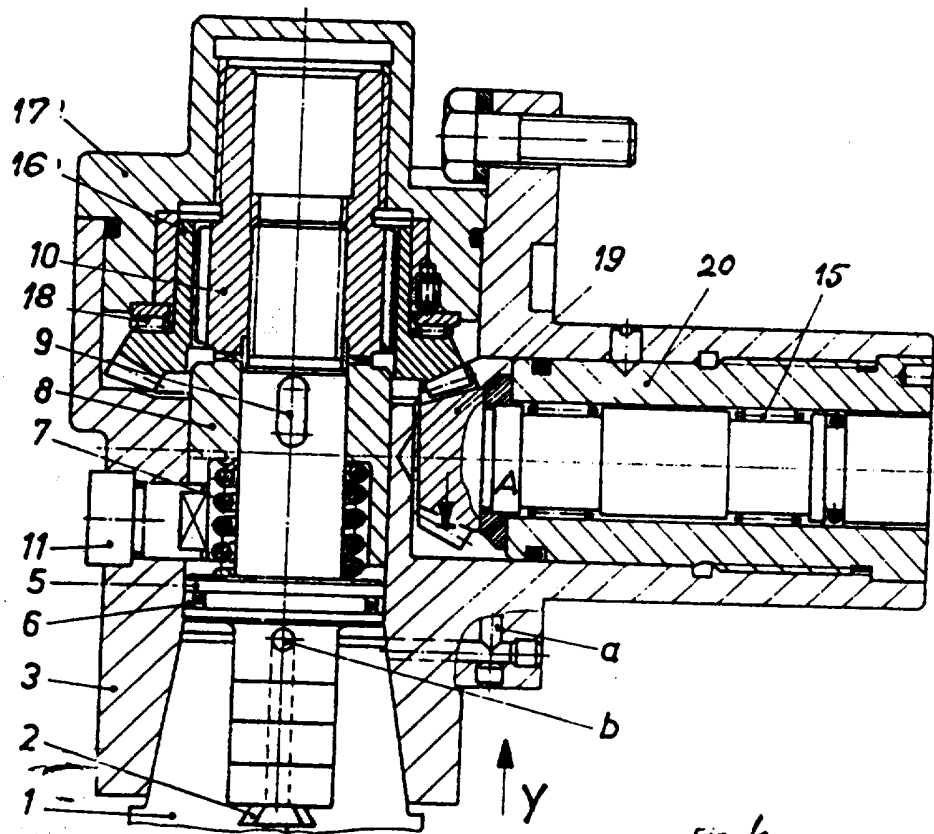
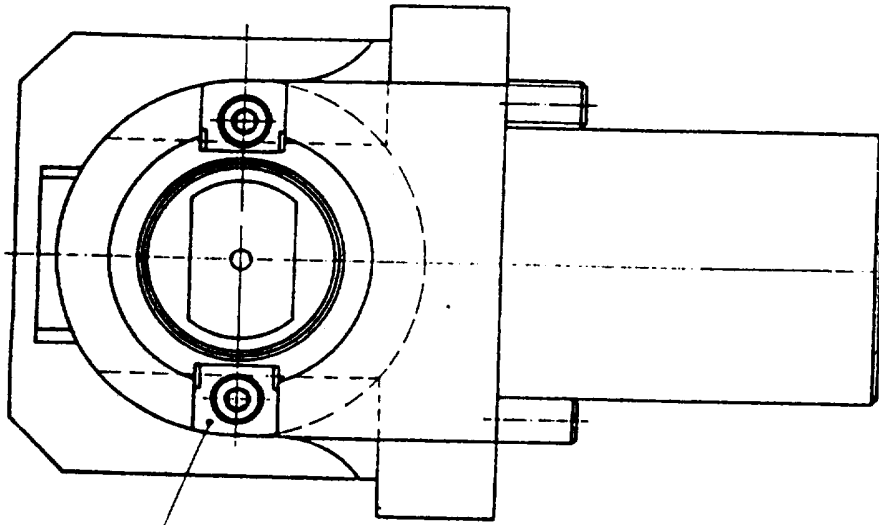


Fig 4

106536

Y

(51) Int. Cl.⁵: B 23 Q 3/00



4

Fig. 5

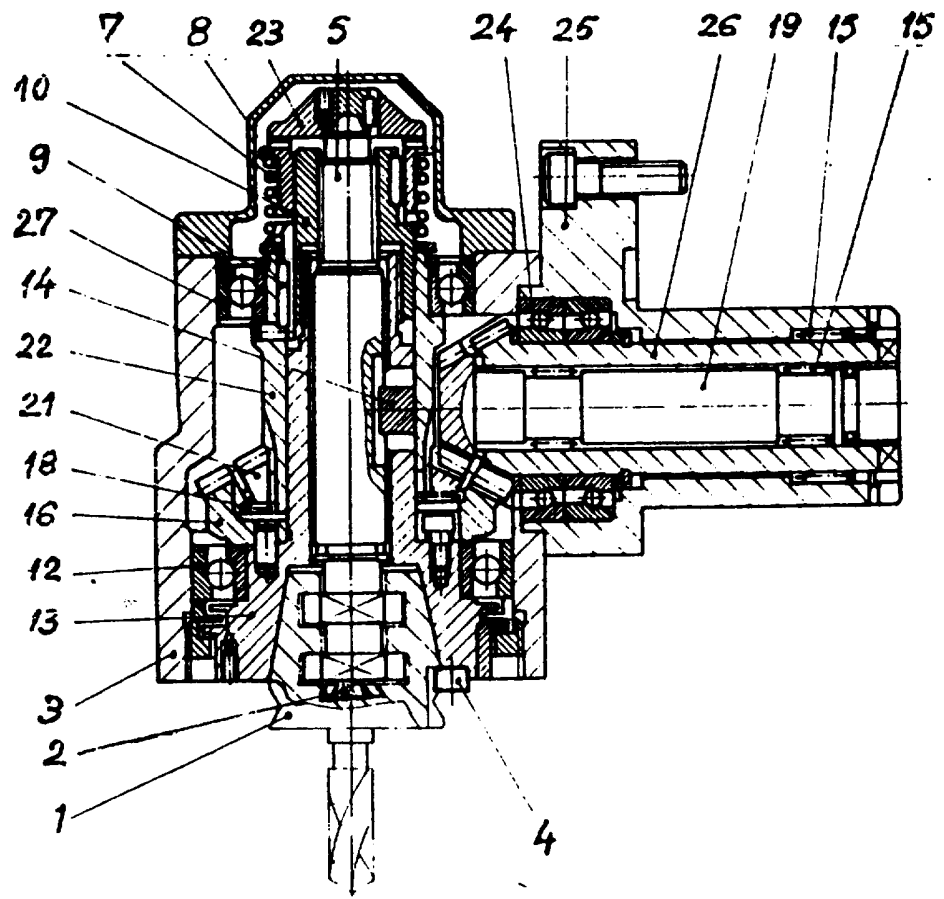


Fig. 6

Grupa 0

Preț lei 4290