



BREVET DE INVENTIE

(12)

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

(21) Nr. cerere: **145126**

(61) Perfectionare la brevet:
Nr.

(22) Data de depozit: **21.05.90**

(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:
CH 615854

(45) Data publicarii brevetului:
BOPI nr.

(71) Solicitant: **Intreprinderea Mecanica Mija, comuna I.L.Caragiale, judetul Dambovita, RO**

(73) Titular: (72)

(72) Inventatori: **Sandulescu Gabriel, Ploiesti, RO**

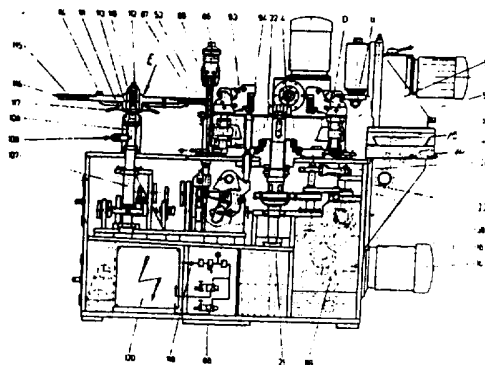
(54) Masina de frezat

(57) Rezumat: Inventia se refera la o masina de frezat, pentru prelucrarea succesiva a suprafetelor profilate, in special pentru prelucrarea suprafetelor rezultate prin desprinderea pieselor turnate din circhine si similare. Masina este prevazuta cu o unitate de frezare pentru egrosare (A), corelata cu o unitate de frezare pentru finisare (B), ambele dispuse pe sanii de avans, pentru a actiona asupra pieselor de prelucrat, montate in cate un dispozitiv de prindere (D), aplicate, la randul lor, pe o masa rotativa (22), montata pe un ax vertical (21), rotit printr-un lant cinematic, cu niste roti de schimb (17, 18) de la un motor (16) si divizat printr-un alt lant cinematic, ce cuprinde un cuplaj (C) de o singura rotatie, corelat cu roata dintata libera (19) si cu o cruce de Malta (20). Unitatile aschiitoare (A, B) si masa rotativa (22) sunt sincronizate, prin niste axe de transmisie (35, 42, 83, 84, 107), legate intre ele cu angrenaje conice si cuplaje,

toate comandate, prin niste came (41, 43, 50, 51, 90, 91), cu niste mâini mecanice (86) si cu alimentator universal (E).

Revendicari: 3

Figuri: 9



Invenția se referă la o mașină de frezat, pentru prelucrarea succesivă a suprafețelor profilate, în special pentru prelucrarea suprafețelor rezultate prin desprinderea pieselor turnate din ciorchine și similare.

Sunt cunoscute mașini de frezat pentru prelucrarea succesivă a suprafețelor profilate ale pieselor mecanice. Aceste mașini sunt alcătuite din câte un batiu cu masă rotativă de montare a pieselor asupra cărora operează sculele aflate în unitățile aşchietoare dispuse în jurul mesei. Deplasarea succesivă a pieselor în zona sculelor aşchietoare se realizează cu dispozitive de transfer sincronizate cu unitățile aşchietoare.

Dezavantajul acestor mașini constă în aceea că asigură prelucrarea unei game restrânse de piese.

Problema pe care o rezolvă invenția este construirea unei mașini de frezat care să cuprindă atât subansambluri de avans circular cât și subansambluri de avans rectiliniu.

Mașina, conform invenției, înlătură dezavantajul de mai sus prin aceea că este prevăzută cu o unitate de frezare pentru degroșare corelată cu o unitate de frezare pentru finisare, ambele dispuse pe sănii de avans pentru a acționa asupra pieselor de prelucrat montate în câte un dispozitiv de prindere, aplicate la rândul lor, pe o masă rotativă, montată pe un ax vertical, rotit printr-un lanț cinematic cu niște roți de schimb de la un motor și divizat printr-un alt lanț cinematic ce cuprinde un cuplaj de o singură rotație corelat cu o roată dințată liberă și cu o cruce de Malta; unitățile aşchietoare și cu masa rotativă, fiind sincronizate, prin niște axe de transmisie legate între ele cu angrenaje conice și cuplaje, toate comandate prin niște came cu niște mâini mecanice și cu un alimentator universal.

Mașina, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- asigură creșterea gamei pieselor

prelucrate;

- asigură o productivitate ridicată.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a mașinii, conform invenției, în legătură cu fig.1...9, care reprezintă:

- fig.1, vedere din față a mașinii;
- fig.2, vedere de sus a mașinii;
- fig.3, secțiune cu schemă cinematică

în plan vertical;

- fig.4, secțiune cu schemă cinematică în plan orizontal;

- fig.5, vedere laterală a dispozitivului de prindere a piesei de prelucrat;

- fig.6, vedere de sus a dispozitivului de prindere a piesei de prelucrat;

- fig.7, vedere de sus a discului port-semifabricate;

- fig.8, secțiune după planul I-I, din fig.7;

- fig.9, secțiune după planul II-II, din fig.7.

Mașina de frezat, conform invenției se compune dintr-un batiu 1, pe care este montată printr-un suport o unitate de lucru A pentru degroșare urmată de o unitate B de finisare. Unitatea A este formată din elemente în sine cunoscute, și este prevăzută cu o transmisie care îi asigură legătura cu un motor electric 2 și o cutie de viteze pentru selectarea turației cu o manetă 3. Turația selectată ajunge la un ax principal orizontal pe care se poate fixa o freză cilindro-frontală 4. Freza 4 poate fi cu alezaj sau cu coadă conică. Ea poate fi de diametre diferite în funcție de forma piesei. Unitatea A este montată pe niște sănii care îi permit reglarea cu ajutorul unor șuruburi 5 și 6.

Unitatea de finisare B este montată pe batiul 1 printr-un suport 7. Această unitate este formată și ea din elemente în sine cunoscute. Și ea este prevăzută cu o transmisie care îi asigură legătura cu un motor electric principal 8 și o cutie de viteze 9. Selectarea turațiilor se face cu o manetă 10 pentru a roti un ax principal vertical pe care se poate monta o freză disc sau profilată 11. Freza 11 are posibilitatea reglajului fin de la niște

șuruburi 12 și 13. În acest mod, se realizează mișcarea de poziționare și retragere rapidă cu o sanie radială 14, iar mișcarea de avans de frezare a suprafețelor plane cu o sanie tangențială 15.

Mișcarea de avans a piesei se obține de la un motor electric de avans 16 printr-o transmisie cu roți dințate cilindrice, corelate cu un angrenaj melcat și niște roți dințate de schimb 17 și 18. Cu acestea se obțin viteze de avans și tacturi de lucru ale mașinii, în funcție de mărimea adaosului de prelucrare, respectiv a restului rețelei de turnare și de frezele cu care se lucrează.

Un cuplaj de o singură rotație C, constituit din elemente în sine cunoscute, poate prelua mișcarea de la un angrenaj cilindric prevăzut cu o roată dințată liberă 19. De aici, mișcarea este transmisă printr-un angrenaj conic și un mecanism cu cruce de Malta 20 la un ax central 21, pe care este fixată o masă circulară 22, cu rol de unitate de transfer a semifabricatului.

Indexarea mesei circulare 22 este realizată printr-o transmisie cu niște pârghii 24 și 25 și un indexor 26 acționat de un arc, precum și cu o pârghie 27 pentru dezindexarea manuală. Blocarea mesei 22 se realizează printr-un opritor 28, acționat de un arc ce funcționează în corelație cu indexul 26. Mișcarea preluată de roțile dințate de schimb 17 și 18 este transmisă printr-un cuplaj cu gheare 29, menținut închis de o furcă 30 aflată sub acțiunea unui arc 31. Cuplajul 29 este deschis de o camă 32 în momentul realizării mișcării de divizare sau manual cu o pârghie 33 montată pe un ax cu un bolț excentric.

Prin cuplajul 29 mișcarea se transmite la o roată dințată cilindrică montată pe ax, la o roată dințată cilindrică 34 montată fix pe un ax 35.

Pe axul 35 este montat un tambur 36 prevăzut cu un cioc de apăsare pe o pârghie 37, aflată sub acțiunea unui arc ce acționează și o pârghie alăturată

pentru a determina atât închiderea cuplajului C, deci realizarea mișcării de divizare a mesei circulare 22, cât și deschiderea sa.

Pe axul 35 se găsește și o camă 38, care, printr-o pârghie 39 prevăzută cu rolă și cu o pârghie intermediară cu bolțuri, acționează printr-un braț 40 sania radială 14 care se află și sub acțiunea unui arc ce determină retragera frezei 11 față de piesa de prelucrat.

Printr-un angrenaj conic mișcarea de la axul 35 se transmite la un ax vertical la capătul căruia se montează o camă 41 care are rolul de a determina mișcarea de avans circular a piesei de prelucrat, camă care se schimbă în funcție de mărimea adaosului de prelucrare sau mișcarea de poziționare - orientare pentru prelucrarea suprafețelor plane.

Cu un alt angrenaj conic mișcarea de la axul 35 este transmisă la un ax 42. Axul 42 are la un capăt o camă 43. Cama 43 are rolul de a determina mișcarea de avans tangențial, în cazul prelucrării suprafețelor plane. Această mișcare este transmisă de cama 43, printr-o pârghie 44, la un ax și la o altă pârghie 45 apoi printr-o piatră de culisă la sania tangențială 15. Sania 15 se află sub acțiunea unui arc și poate fi poziționată central în cazul prelucrării pieselor cu suprafețe cilindrice, sferice etc., cu ajutorul unei pârghii 46. În această situație se elimină cama 43.

Pe axul 42 se găsește un grup balador cu came 47 care determină mișcarea de apropiere și retragere rapidă sau mișcarea de avans necesară degroșării, în cazul prelucrării suprafețelor plane, a saniei radiale a unității de lucru A.

Selectarea camei necesare de la grupul de came 47 se realizează prin acționarea unei pârghii 48 care determină retragerea pârghiei cu rolă de pe camă și cu o pârghie 49 pentru deplasarea camei corespunzătoare. De la axul 42, printr-un angrenaj conic și un ax vertical, se transmite mișcarea la o camă 50 schimbabilă. Cama 50 transmite mișca-

rea printr-o pârghie 51, o roată dințată 52 angrenată cu o altă roată dințată 53, fixată pe un ax 54 care are la un capăt o pârghie 55 acționată de un arc 56. Pârghia 55 se poate roti până la un tampon 57 pentru a determina poziția unghiulară precisă a unui dispozitiv portpiesă D și a pârghiei 51 atâta timp cât nu este acționată de cama 50.

Dispozitivul D este compus dintr-un corp 58 montat presat pe axul 54 orientat și asigurat cu niște știfturi 59 și 60. El este prevăzut cu un braț radial 61 rotit în jurul unui bolț 62, acționat de niște arcuri 63. Pe brațul 61 se poate monta și demonta un bac de prindere 64 al unei piese de prelucrat 65 ce se asigură cu niște știfturi conice 66. Știfturile 66 pot fi scoase în vederea înlocuirii bacului 64, introducând un știft conic prin niște orificii a și b. Pe brațul 61 culisează o pană 67 acționată de un arc 68. Pana 67 se poate tampona într-un știft 69, în momentul deplasării ei, cu o bieleță și niște pârghii fixate pe un ax 70. Pe axul 70 mai este montată o pârghie 71 prevăzută cu o rolă 72. În momentul împingerii rolei 72 în sus, pârghia 71 trage pana 67 până se tamponează de știftul 69. Astfel se rotește brațul 61 cu bacul 64, desface piesa prelucrată 65 și se creează spațiul necesar pentru evacuarea ei. În momentul slăbirii acțiunii asupra rolei 72, arcurile 63 prin rotirea brațelor 61 cu bacul 64 deplasează piesa de prelucrat 65 până se asigură bazarea și prestrângerea sa. Simultan arcul 68 acționează pana 67 realizând compensarea variațiilor dimensionale ale piesei de prelucrat și prestrângerea ei prin deplasarea acestei pene 67 până la blocarea ei de suprafața frontală a unei pârghii 73 care realizează strângerea definitivă a piesei de prelucrat.

Pârghia 73 amplifică forța creată de un arc 74 precomprimat pe o tijă 75 montată într-o piuliță 76 prevăzută cu niște plăcuțe de sprijin 77. Prin comprimarea suplimentară a arcului 74 acționând de jos tijă 75, pârghia 73 se va roti astfel,

încât va anula forța de strângere asupra penei 67.

Realizarea strângerii și desfacerii piesei 65 se face respectându-se o ordine strictă de acționare a penei 67 și a pârghiei 73. Astfel, se acționează în primul rând pârghia 73 pentru a permite eliberarea penei 67 și acționarea ei prin ansamblul de pârghii cu rola 72. În această situație se realizează evacuarea sau alimentarea cu o piesă nouă 65. După aceea urmează revenirea ansamblului cu pana 67 în poziția blocat și eliberarea pârghiei 73 în vederea strângerii.

În momentul când nu există piesă în dispozitiv, pârghia 73 se va tampona de o plăcuță 78, iar brațul 61 de un știft 79. Piesa de prelucrat 65 se așază și se bazează pe un suport 80 specific fiecărui tip de piesă cu posibilitatea de schimbare a lui și de fixare pe corp, prin intermediul unor ghidaje și cu un știft 81 asigurat și el cu un alt știft filetat 82.

Mișcarea de la axul 42 se transmite, printr-un cuplaj, la un ax 83. De aici, printr-un alt angrenaj conic, se transmite la un ax 84 pe care este montată o camă 85. Cama 85 are rolul de a realiza ridicarea și coborârea unei mâini mecanice 86. Aceasta în poziția inferioară, prin intermediul unor plăcuțe, acționează niște microîntrerupătoare 87 care comandă un distribuitor electro-pneumatic 88.

Acest distribuitor 88 face parte din circuitul pneumatic de acționare a unor degete 89, de la mâna mecanică 86. Aceste degete 89 se pot schimba, fiind specifice piesei prelucrate 65.

Pe axul 84 sunt montate niște came 90 și 91 care acționează prin niște pârghii 92, 93 și 94, din masa circulară 22 care permite strângerea și desfaceră piesei de prelucrat prin acționarea rolei 72 și a tijei 75 de la dispozitivul de prindere D.

De la axul 84 printr-un angrenaj conic mișcarea se transmite la un alt ax 95 pe care sunt montate niște came similare camelor 85, 90 și 91 care permit acționarea altei mâine mecanice 86 și a

dispozitivului D în postul de evacuare a pieselor prelucrate.

Tot pe axul 84 se mai găsește o altă camă 96 care, prin acționarea unei pârghii și a unei cremaliere 97 aflată sub acțiunea unui arc 98, asigură rotirea și poziționarea mâinii mecanice 86 de evacuare în plan orizontal.

Pe axul 95 se găsește și un cuplaj cu ghiare care poate fi cuplat la un angrenaj melcat printr-o manetă 99, permițând realizarea reglajelor mașinii prin acționare de la o roată de mână 100.

Pe axul 83 se găsește un grup balador 101 care transmite mișcarea la un ax 102. Pe axul 102 este montată, la un capăt, o camă 103 schimbabilă. Cama 103 în corelație cu raportul de transmisie reglat prin grupul balador 101 asigură poziționarea mâinii mecanice 86 de alimentare astfel, încât să poată prelua piesele de prelucrat 65 așezate pe două, trei sau patru rânduri, în funcție de mărimea lor.

Pe axul 102 se găsește și un tambur cu cioc 104 care comandă cuplarea mișcării de divizare necesară aducerii unor noi piese de prelucrat 65 în dreptul mâinii mecanice pentru alimentare. Această mișcare se preia de la axul 83 printr-un angrenaj cilindric urmat de un cuplaj de o rotație, apoi un mecanism cu cruce de Malta și niște roți dințate de schimb 105 și 106. Acest lanț asigură obținerea diferitelor unghiuri de divizare în funcție atât de mărimea pieselor de prelucrat cât și caracteristicile unui angrenaj melcat legat de un ax vertical 107. Pe axul 107 este montat un dispozitiv de alimentare universal reglabil cu rol de așezare și orientare E a semifabricatului.

Pe axul vertical 107, prin intermediul unor rulmenți, este montat un ax tubular 108, blocat de primul printr-un zăvor 109, cu posibilitatea de deblocare astfel, încât să permită rotirea ușoară și rapidă a dispozitivului de alimentare E în vederea încărcării manuale cu semifabricate, re-blocându-se după aceasta la poziția unghiulară bine stabilită. Pe axul 108 este fixat un ax 110 pe care culisează în plan

vertical un disc suport 111 prin acționarea de la un șurub 112 a unei piulițe 113. Piulița 113 are, totodată, rol de pană anulând și împiedicând mișcarea de rotație dintre piesele 110 și 111.

Pe discul suport 111 se așază, se orientează și se fixează cu niște șaibe și șuruburi 114 un disc portsemifabricate 115, specific fiecărui tip de semifabricat, conform fig.7...9. Discul 115 permite, pentru o serie de piese 65, așezarea, poziționarea și orientarea pe două, trei sau patru rânduri, în funcție de mărimea lor, iar pentru celelalte permite numai poziționarea și orientarea lor, așezarea făcându-se pe un alt disc 116 ce poate fi reglat manual cu o piuliță 117.

Mașina este prevăzută cu o instalație pneumatică 118, realizată din elemente în sine cunoscute, care se racordează la o sursă de aer comprimat cu rol de filtrare, reglare a presiunii și ungerea aerului necesar acționării motoarelor pneumatice de la mâinile mecanice.

Această mașină are și o instalație de ungere 119 realizată din elemente în sine cunoscute, pentru ungerea angrenajelor, camelor și lagărelor, o instalație electrică 120 compusă din elemente de comandă amplasate într-un pupitru 121.

Un jgheab 122 dirijează piesele prelucrate 65, evacuate de mâna mecanică, într-un container 123.

Piesele 65 sunt aduse și depozitate într-un alt container 124, de unde sunt preluate manual, așezate și orientate pe discul 115.

Așchiile rezultate în urma prelucrării cad într-o cuvă 125 și sunt adunate într-un container pentru așchii 126.

Funcționarea mașinii de frezat, după ce se realizează reglajele necesare și se alimentează discul cu semifabricate, constă în următorul ciclu:

Mâna mecanică 86 preia un semifabricat de pe disc și îl așază în dispozitivul de prindere D corespunzător, de pe masa circulară 22. După o mișcare de divizare la unitatea de lucru A se

realizează prelucrarea de degroşare. După o nouă divizare la unitatea de lucru B se realizează prelucrarea de finisare. În urma altei divizări piesa 65 va fi preluată de mâna mecanică 68 şi evacuată din dispozitivul de prindere în jghebul 122 şi respectiv în containerul 123.

Urmează o nouă divizare care readuce masa pe poziţia iniţială şi ciclul de lucru se repetă. Se realizează succesiv cicluri de lucru pentru fiecare dispozitiv de pe masa circulară 22.

Revendicări

1. Maşină de frezat pentru prelucrarea succesivă a suprafeţelor profilate, în special pentru prelucrarea suprafeţelor rezultate prin desprinderea pieselor turnate din ciorchine şi similare, care în scopul simplificării tehnologiei de prelucrare a unei game largi de piese mecanice în condiţiile unei productivităţi ridicate, se caracterizează prin aceea că este prevăzută cu o unitate de frezare pentru degroşare (A) corelată cu o unitate de frezare pentru finisare (B), ambele dispuse pe săniile de avans, pentru a acţiona asupra pieselor de prelucrat montate în câte un dispozitiv de prindere (D), aplicate la rândul lor, pe o masă rotativă (22), montată pe un ax vertical (21) rotit printr-un lanţ cinematic cu nişte roţi de schimb (17 şi 18) de la un motor (16) şi divizat printr-un alt lanţ cinematic ce cuprinde un cuplaj (C) de o singură rotaţie corelat cu o roată dinţată liberă (19) şi cu o cruce de Malta (20); unităţile aşchietoare (A şi B) şi cu masa rotativă (22) fiind sincronizate, prin nişte axe de transmisie (35, 42, 83, 84 şi 107) legate

între ele cu angrenaje conice şi cuplaje, toate comandate prin nişte came (41, 43, 50, 51, 90 şi 91) cu nişte mâini mecanice (86) şi cu un alimentator universal (E).

2. Maşină de frezat, conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că prinderea şi avansul circular al pieselor de prelucrat este asigurată prin lanţul cinematic de la un motor de avans (16) care, prin nişte came de comandă (90 şi 91) şi nişte pârghii (93 şi 94) de transmisie, acţionează asupra unui dispozitiv portpiesă (D) prevăzut cu un lanţ radial (61) acţionat de nişte arcuri (63), în care se află o pană (67) presată de un arc (68) şi de nişte pârghii cu o rolă de presiune (72) pentru compensarea dimensională a unor piese de prelucrat (65), aşezate într-un suport de bază (80) şi fixate cu un bac mobil (64), strâns cu un arc precomprimat (74) ce acţionează o tijă interioară (75).

3. Maşină de frezat, conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că este prevăzută cu un alimentator universal (E) cu priză de mişcare de la un ax de transmisie (83) care, printr-un cuplaj de o rotaţie urmat de o transmisie cu cruce de Malta şi un lanţ cu nişte roţi dinţate de schimb (105 şi 106) asigură rotirea cu unghiuri reglabile a unui discpurtător (111), funcţie de mărimea pieselor, la care comanda rotirii se face prin selectarea angrenajului necesar de la blocul de roţi dinţate care permit rotirea corespunzătoare a unui tambur (104) cu cioc care comandă cuplarea în vederea divizării şi va roti o camă (103) schimbabilă care determină rotirea unei mâini mecanice (86).

106527

(51) Int. Cl.³: B 23 C 1/18;
B 23 Q 39/04

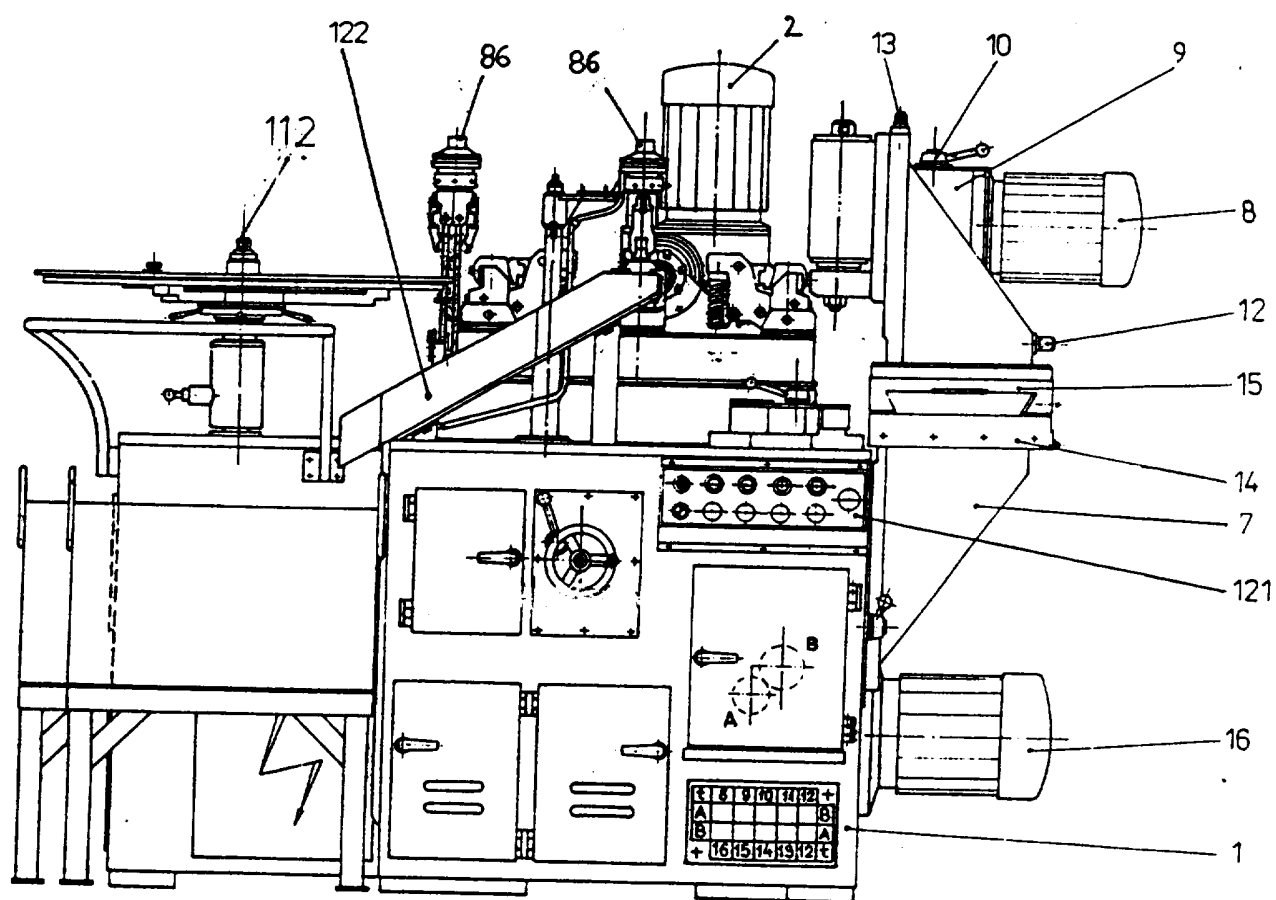


FIG. 1

106527

(51) Int. Cl.³: B 23 C 1/18;
B 23 Q 39/04

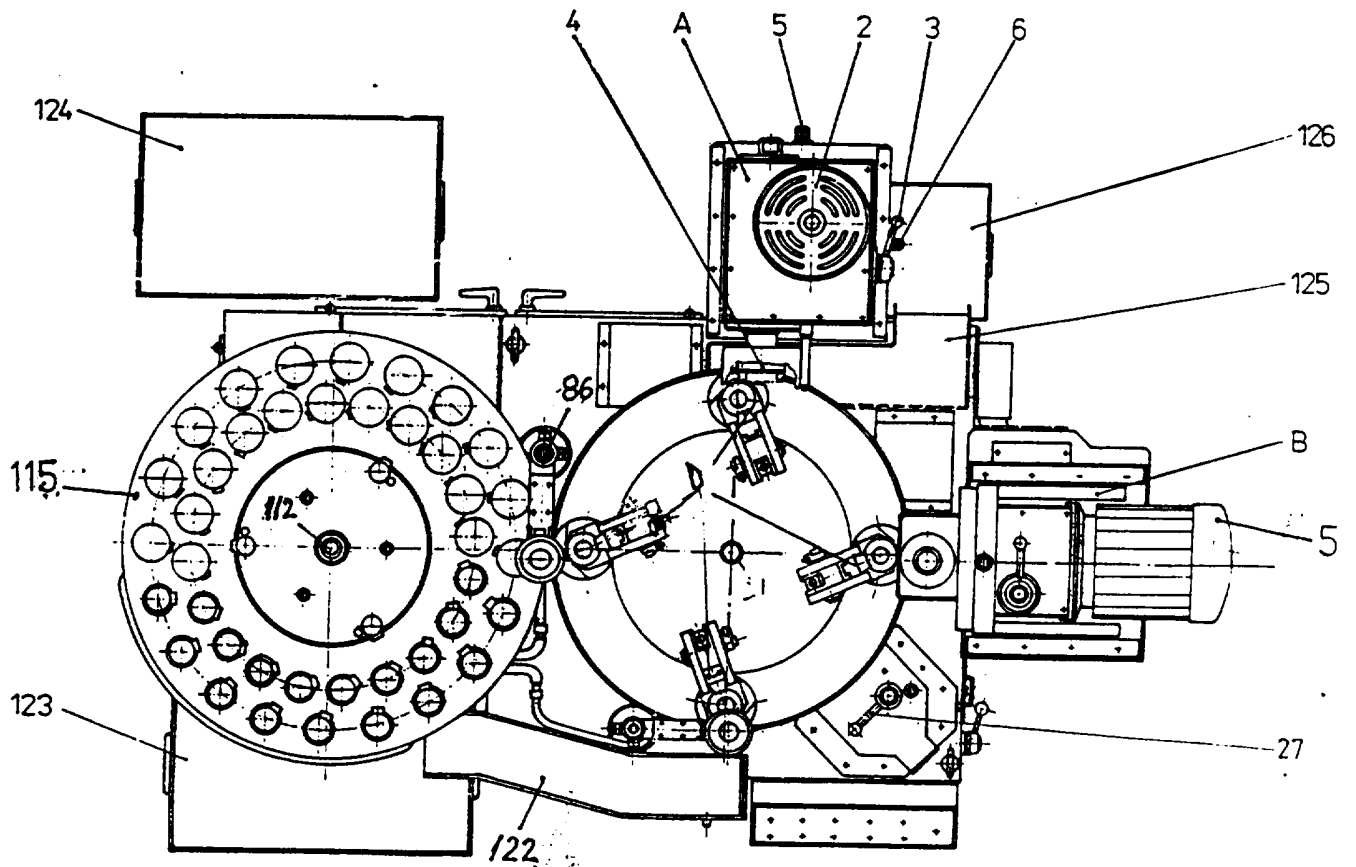


FIG. 2

106527

(51) Int. Cl.⁵: B 23 C 1/18;
B 23 Q 39/04

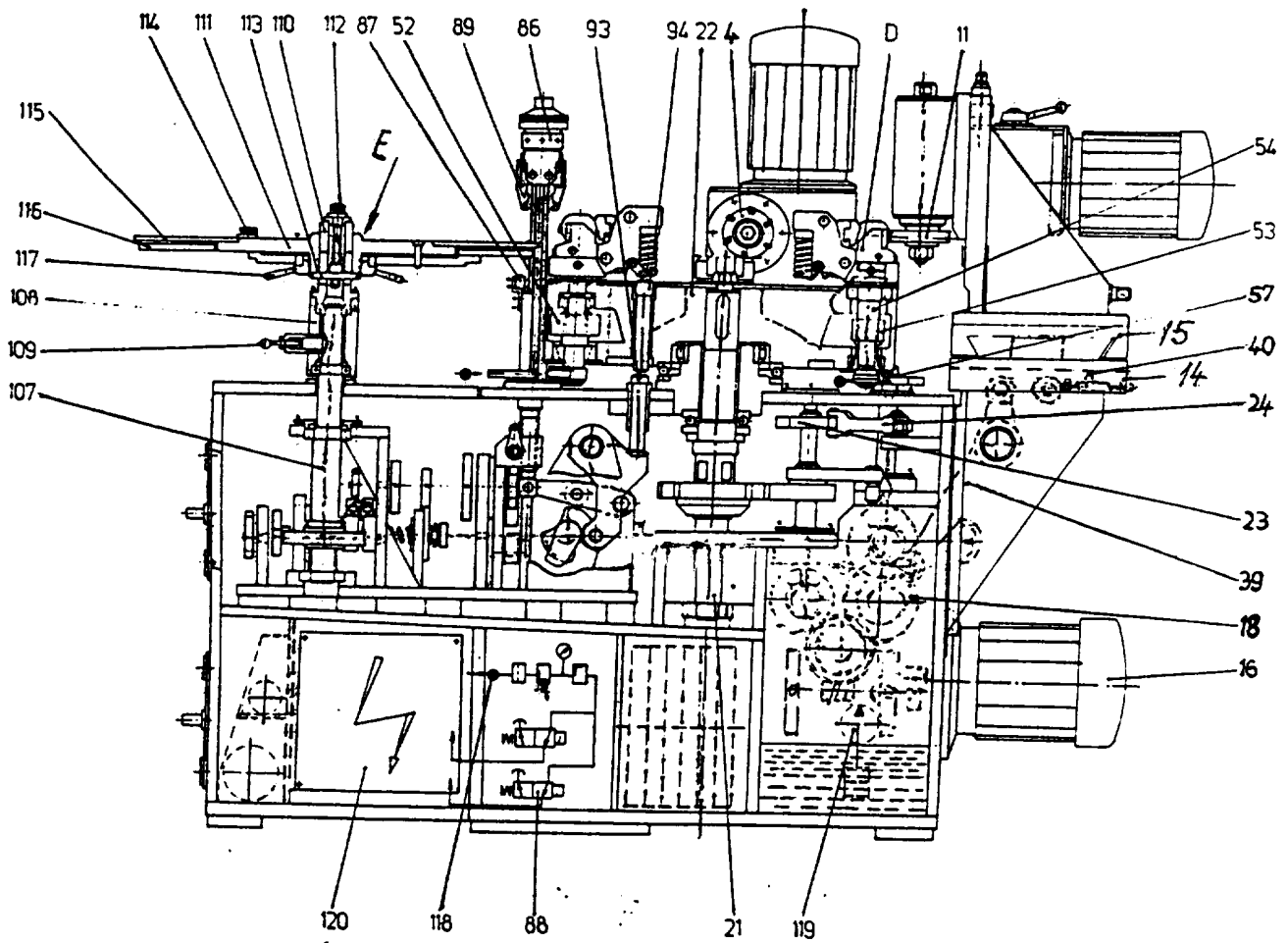


FIG. 3

106527

(51) Int. Cl.⁵: B 23 C 1/18;
B 23 Q 39/04

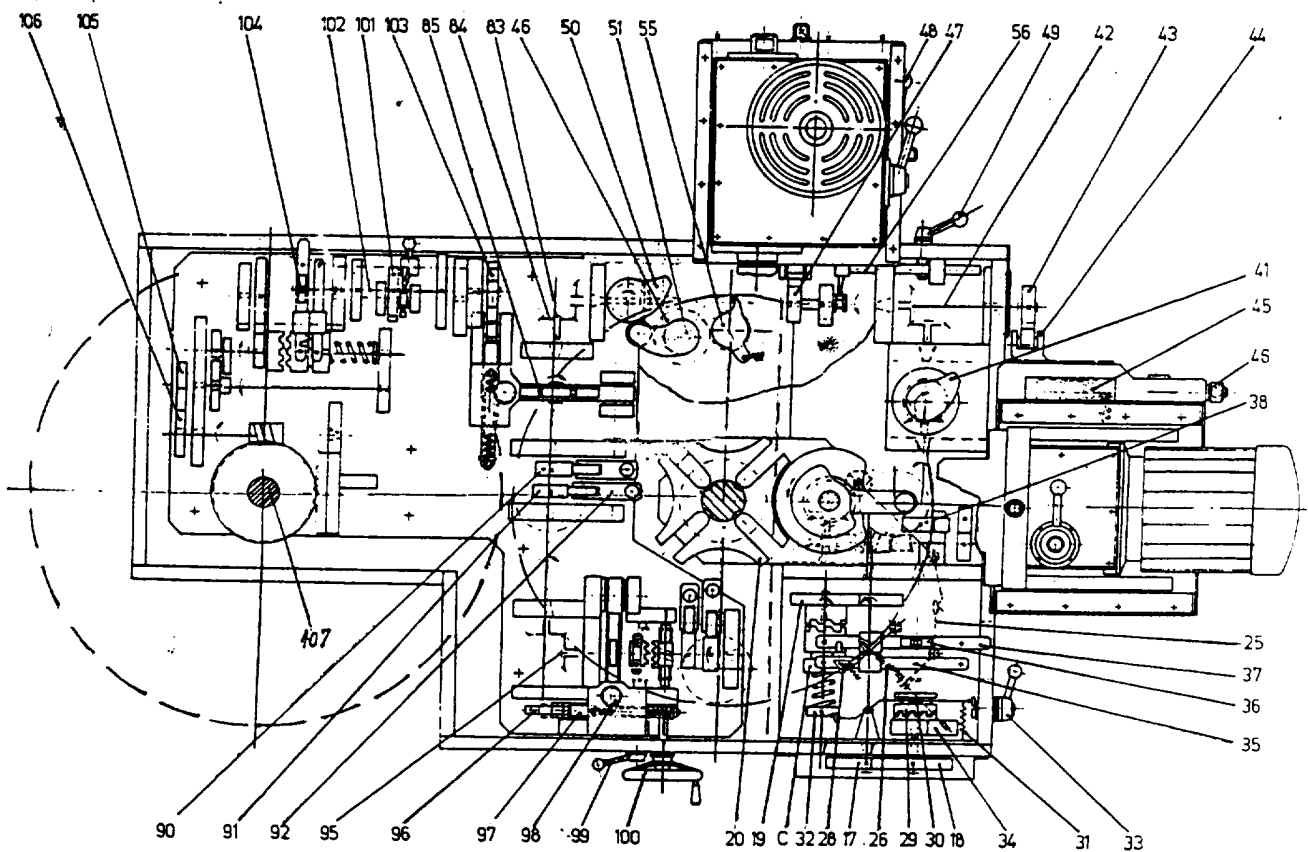
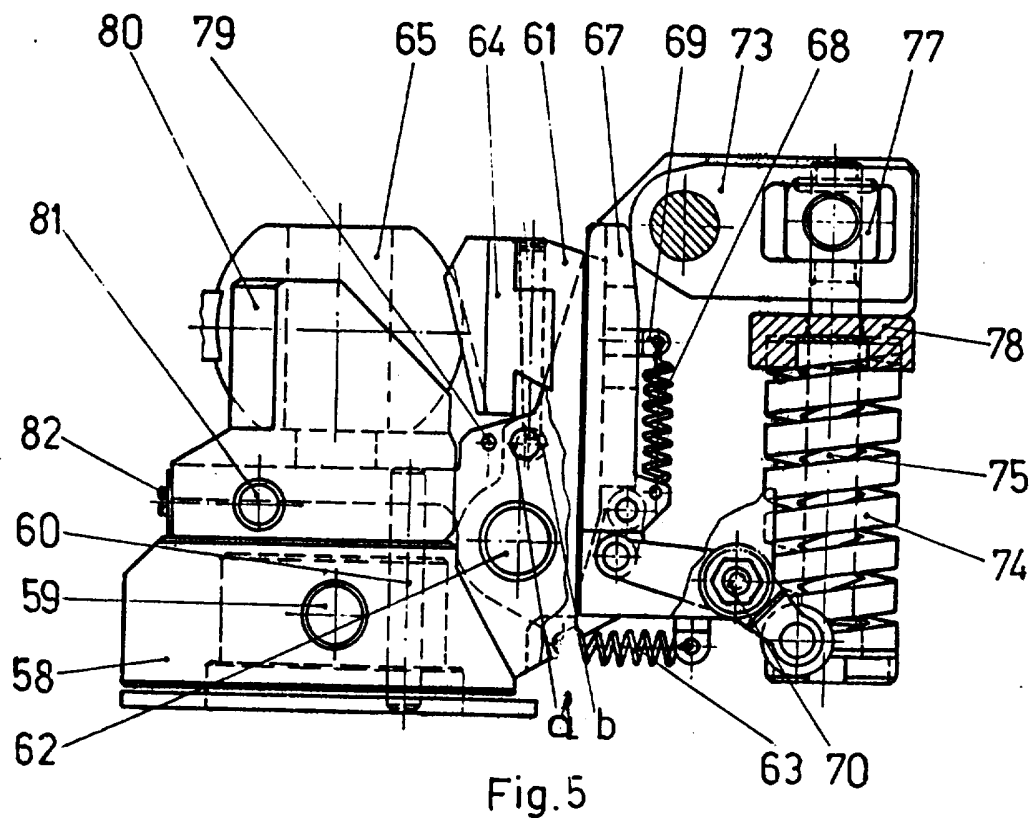


FIG. 4

106527

(51) Int. Cl.⁵: B 23 C 1/18;
B 23 Q 39/04



106527

(51) Int. Cl.³: B 23 C 1/18;
B 23 Q 39/04

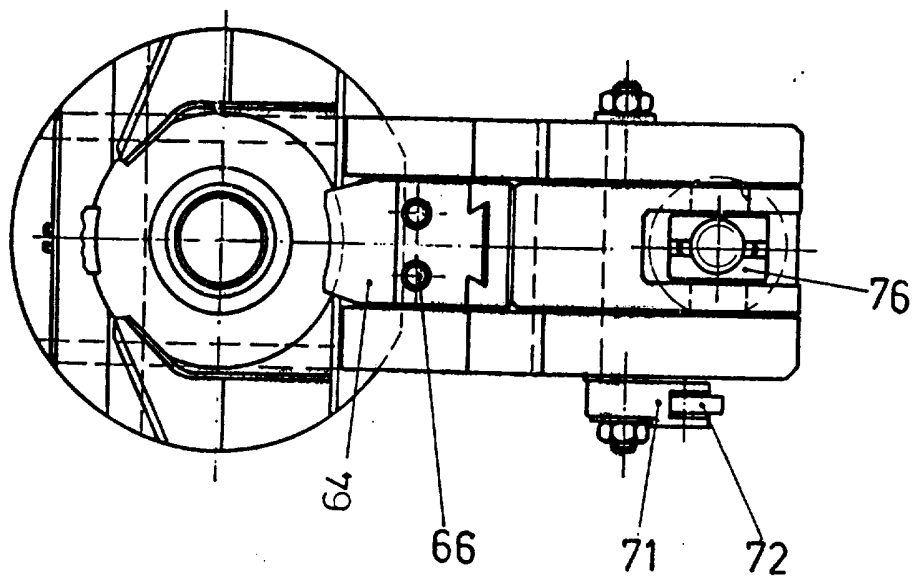


Fig. 6

106527

(51) Int. Cl.⁵: B 23 C 1/18;
B 23 Q 39/04

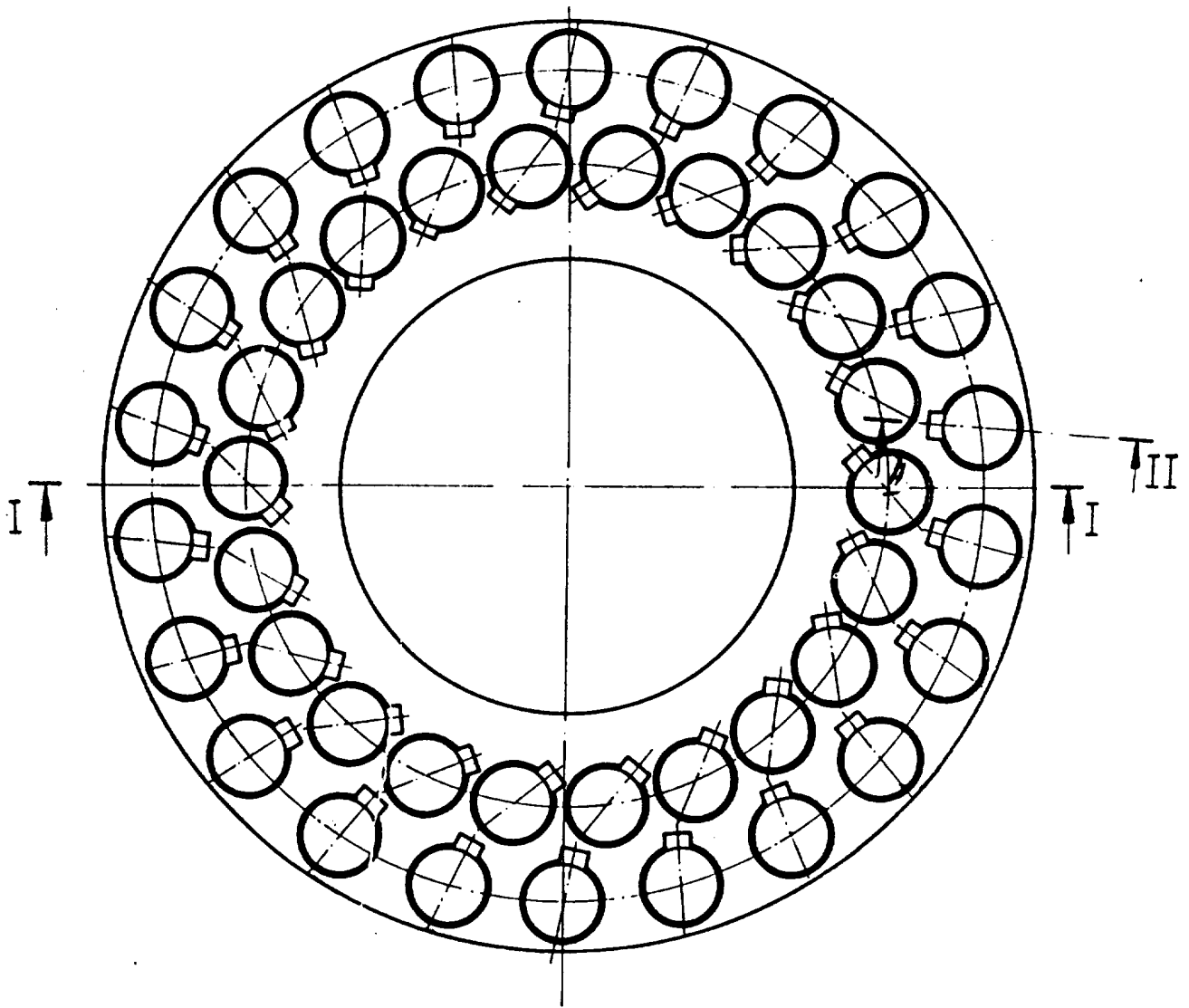


FIG. 7

106527

(51) Int. Cl.⁵: B 23 C 1/18;
B 23 Q 39/04

FIG.8

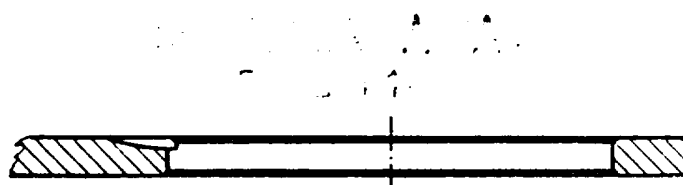
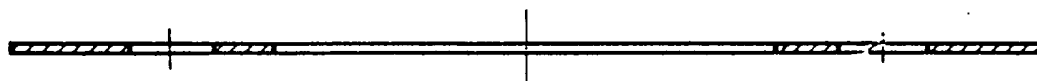


FIG.9

Grupa 6

Preț lei