



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

**Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată  
în termen de 6 luni de la data publicării**

(21) Nr. cerere: **96-00576**

(22) Data de depozit: **18.03.1996**

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:  
BOPI nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:  
**30.04.1997** BOPI nr. **4/1997**

(45) Data eliberării și publicării brevetului:  
BOPI nr.

(61) Perfecționare la brevet:  
Nr.

(62) Divizată din cererea:  
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:  
Nr.

(87) Publicare internațională:  
Nr.

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**I. Diaconescu și colab., Mașini-unelte, vol.  
III, ETT, București, 1962**

(71) Solicitant: **PICA NICOLAE DORIN, BUCUREȘTI, RO; PIOARU DAN, BUCUREȘTI, RO;**

(73) Titular: **PICA NICOLAE DORIN, BUCUREȘTI, RO; PIOARU DAN, BUCUREȘTI, RO;**

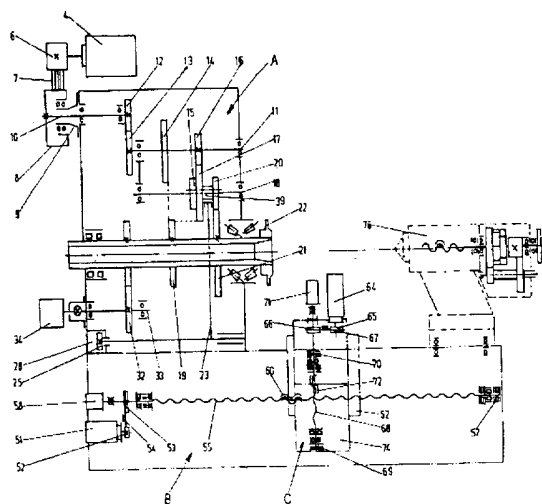
(72) Inventatori: **PICA NICOLAE DORIN, BUCUREȘTI, RO; PIOARU DAN, BUCUREȘTI, RO;**

(74) Mandatar:

(54) **STRUNG NORMAL CU COMANDĂ NUMERICĂ**

(57) **Rezumat:** Strungul normal cu comandă numerică, pentru prelucrarea pieselor mecanice, în special a celor sub formă de arbori, flanșe și similare, este format dintr-un batiu orizontal, pe care sunt amplasate o păpușă fixă, urmată de un grup de sănii, și o păpușă mobilă. Strungul este prevăzut cu un panou de prindere și reglare (2) a unui motor electric (4). Motorul (4) acționează un lanț cinematic principal (A), amplasat în păpușa fixă. Lanțul cinematic (A) este sincronizat cu un lanț cinematic de avans longitudinal (B), amplasat la partea inferioară a batiului (1). El este sincronizat, la rândul său, cu un lanț cinematic de avans transversal (C), amplasat pe un grup de sănii (D).

Revendicări: 6  
Figuri: 11



**Fig. 1**

# RO 112004 B1

1

Invenția se referă la un strung normal cu comandă numerică pentru prelucrarea pieselor mecanice, în special a celor sub formă de arbori, flanșe și similare.

În acest scop, sunt cunoscute strunguri normale cu comandă numerică pentru prelucrarea pieselor mecanice. Aceste strunguri sunt formate din câte un batiu orizontal echipat cu păpușă fixă, grup de sănii păpușă mobilă și echipament de comandă.

Aceste strunguri prezintă dezavantajele unei construcții complicate și labile ca urmare a folosirii unui mare număr de componente distribuite necompact.

Problema, pe care o rezolvă invenția, este construirea unui strung cu număr redus de componente care să permită amplasarea lor compactă.

Strungul conform invenției înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că este prevăzut cu un panou de prindere și reglare a unui motor electric de acționare a unui lanț cinematic principal amplasat în păpușa fixă. Acest lanț cinematic, sincronizat cu un lanț cinematic de avans longitudinal, amplasat la partea inferioară a batiului și care este sincronizat, la rândul său, cu un lanț cinematic de avans transversal, amplasat pe un grup de sănii. Pe batiu este montat un panou de reglare, în care sunt practicate niște canale alungite de glisare a câte unui șurub deplasat cu câte un șurub de manevră a cărui cap profilat este amplasat în câte un locaș alungit orizontal. Lanțul cinematic de asigurare a mișcării principale de rotație este format dintr-un motor electric care printr-o transmisie flexibilă antrenează un arbore intermediar, de la care este antrenat un alt arbore intermediar printr-o pereche de roți dințate, de la acest arbore, prin două roți înseriate, angrenabile cu niște roți ale unui bloc balador pentru a asigura unui ax care se sprijină, cu capătul anterior pe un lagăr cu rulmenți între care se află un inel calibrat pentru limitarea strângerii. Lanțul cinematic de avans axial

2

este format dintr-un motor electric cu variație continuă a vitezei, care printr-o transmisie flexibilă dințată, antrenează un șurub conducător sprijinit în două lagăre și protejat de o apărătoare longitudinală, pentru asigurare, printr-o piuliță cu bile montată într-o casetă, legătura cu grupul de sănii, care asigură programarea avansului sau pasului la filetare printr-un traductor montat la capătul șurubului. Un șurub cu bile lăgăruit direct într-o sanie prin două lagăre care printr-o piuliță cu bile aflată într-o casetă asigură transmiterea mișcării programată printr-un traductor montat coaxial cu șurubul. Blocul balador este format din niște roți dințate și manevrat cu o furcă prinsă pe un arbore, deplasată cu o piesă de cuplare printr-o furcă intermediară prinsă pe un ax de manevră.

Strungul conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- construcție simplă și robustă;
- asigură îmbunătățirea preciziei de formă și dimensională.

În continuare, se dă un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1 ÷ 11, care reprezintă:

- fig. 1, schema cinematică a strungului;
- fig. 2, vedere laterală a strungului;
- fig. 3, vedere din stânga conform fig. 3;
- fig. 4, secțiune axială prin păpușa fixă și suportul motor;
- fig. 5, secțiune prin ansamblul cu roți baladoare manevrate manual după planul **I-I** din fig. 4;
- fig. 6, secțiune după planul **II-II** din fig. 5;
- fig. 7, secțiune axială prin lanțul cinematic de avans pe axa **Z**;
- fig. 8, secțiune după planul **III-III** din fig. 7;
- fig. 9, secțiune după planul **IV-IV** din fig. 2;
- fig. 10, secțiune după planul **V-V** din fig. 9;

- fig. 11, schema axelor lanțurilor cinemactice.

Strungul conform invenției este format dintr-un batiu orizontal **1** pe care sunt montate o păpușă fixă, urmată de un grup de sănii și o păpușă mobilă. În zona păpușii fixe, în spate, pe batiul **1**, este montat un panou **2** de prindere și reglare pe care, prin niște șuruburi glisabile **3**, este prins un motor electric principal **4**. Mobilitatea șuruburilor **3** este asigurată de niște șuruburi de manevră **5**. Păpușa fixă este echipată cu un lanț cinematic **A** pentru realizarea mișcării principale de rotație. Lanțul cinematic **A** colaborează cu un lanț cinematic **B** de avans longitudinal pe direcția unei axe **Z**, conform fig. 11. Acest lanț este prins, cu un suport **E**, de partea de jos a batiului **1**. Lanțul cinematic **C** care asigură avansul transversal pe direcția unei axe **X** conform fig. 11. Acest lanț **C** este amplasat pe grupul de sănii **D**.

În panoul **2**, sunt practicate niște locașuri alungite **a**. În două din aceste locașuri **a** în cele superioare, conform fig. 4, sunt montate două șuruburi de manevră **5**. Aceste două șuruburi **5** trec fiecare prin capătul câte unui șurub **3**. Prin șuruburile **3** care culisează în locașurile **a** este prins motorul **4** pe panoul **2**. Capetele șuruburilor **5** sunt amplasate, în câte un locaș de manevră **b**. Motorul **4** este prins de panoul **2** prin patru șuruburi **3** dintre care numai cele din canalele superioare **a** sunt reglabile prin șuruburile **5**.

Lanțul cinematic principal **A** este alcătuit din motorul **4** care antrenează o transmisie flexibilă **6, 7, 8**. Acesta printr-o flanșă **9** de descărcare a momentului, transmite mișcarea de rotație la un arbore de intrare **10**. De la arborele **10** este antrenat un arbore intermediar **11** printr-o pereche de roți dințate **12, 13**.

De la arborele intermediar **11**, printr-o roată dințată **16** este antrenat un bloc balador **39** format din niște roți dințate **15, 17, 20** montat pe un arbore

**18**.

Două perechi de roți dințate **17, 19** sau **20, 21**, transmit în continuare, mișcarea de rotație la un ax principal **22**.

Cuplarea unor roți dințate **14** cu **15; 17** cu **19** sau **16** cu **17, 20** cu **21** în care roata **17** cuplează pe rând cu roata **16** pentru o gamă de turații, apoi cu roata **19** pentru cealaltă gamă de turații se face cu o furcă **23**. Cu un știft **24** se montează furca **23** pe o tijă **29** a unui piston **25**. Reglarea fină a poziției furcii **23** se face cu un mecanism șurub-piuliță. Limitarea cursei furcii **23** este asigurată de cele două capace **26, 27** ale cilindrului hidraulic **28**.

Pentru prelucrarea filetului este folosită o construcție în sine cunoscută, care folosește același ax principal **22** rotit sincron printr-o pereche de roți dințate **31, 32** cu un arbore **33** pe care este montat un traductor **34** de filetare.

Pe axul principal **12** este montat un inel **35** de dimensiuni precise, cu lățime prestabilită pentru limitarea strângerii unor rulmenți **36, 37** cu o piuliță **36**.

Blocul balador **39**, conform fig. 6, compus din roțile **15, 17, 20** se deplasează și manual cu o furcă **40**. Furca **40** are pozițiile indexate cu o bilă **41** presată de un arc **42** în niște locașurile **c** practicate pe o tijă **43**.

Furca **40** este deplasată cu o manetă **44**, prinsă de un butuc **45** solidar cu un arbore **46**, sprijinit pe un lagăr **47** și o carcasă **48**.

O furcă **49** cu o piesă de cuplare **50** echipată cu o furcă **40**, deplasează blocul **39** balador în pozițiile de cuplare prestabilite.

Lanțul cinematic **B** de avans pe axa **Z** este alcătuit dintr-un motor **51** electric, conform fig. 1, cu variație continuă a turației, care antrenează, printr-o transmisie **52, 53** cu cureaua dințată **54**, un șurub conducător **55**, cu bile, montat pe două lagăre **56, 57** de mare precizie. În capătul șurubului **55**, este montat un

traductor **58** de avans. O piuliță **59** cu bile, aflată într-o casetă **60**, solidară cu un suport **61**, face legătură între șurubul **55** și grupul de sănii **D**.

Între suportul **61** și caseta **60** este prevăzut un spațiu **d**, în care este introdusă o apărătoare **63**. Apărătoarea **63** protejează un șurub **55**.

Lanțul cinematic **C**, de avans pe axa **X**, conform fig. 1 și 9, este alcătuit dintr-un motor electric cu variație continuă a turației, care printr-o transmisie flexibilă cu două roți **65**, **66** și cu o curea **67** dințată antrenează un șurub **68** cu bile, montat pe două lagăre **69**, **70** de mare precizie, într-o sanie **62** longitudinală. Un traductor **71** de avans pe axa **X** este montat în capul șurubului **68**. O piuliță **72** cu bile este montată într-o casetă **73**, solidară cu o sanie **74** transversală. Pe sania **74** este montat un suport **75** pentru portsculă, conform fig. 3.

O păpușă **76** mobilă, de construcție cunoscută, se deplasează și blochează manual pe batiul **1**.

Acest strung este echipat și cu instalație electrică, hidraulică, de ungere, comandă numerică, dispozitive și accesorii, în sine cunoscute.

### Revendicări

1. Strung normal cu comandă numerică pentru prelucrarea pieselor mecanice, în special a celor sub formă de arbori, flanșe și similare, format dintr-un batiu orizontal cu ghidaje, pe care sunt amplasate o păpușă fixă urmată de un grup de sănii și o păpușă mobilă care în scopul simplificării constructive este **caracterizat prin aceea că** este prevăzut cu un panou de prindere și reglare **(2)** a unui motor electric **(4)** de acționare a unui lanț cinematic principal **(A)** amplasat în păpușa fixă acest lanț cinematic **(A)** fiind sincronizat cu un lanț cinematic de avans longitudinal **(B)** amplasat la partea inferioară a batiului

**(1)** și care este sincronizat, la rândul său, cu un lanț cinematic de avans transversal **(C)** amplasat pe un grup de sănii **(D)**.

2. Strung normal, conform revendicării 1, care în scopul întinderii curelei motorului principal este **caracterizat prin aceea că** este prevăzut cu un panou de reglare **(2)**, în care sunt practicate niște canale alungite **(a)** de glisare a câte unui șurub **(3)** deplasat cu câte un șurub de manevră **(5)** a cărui cap profilat este amplasat în câte un locaș alungit orizontal **(b)**.

3. Strung normal, conform revendicării 1, care în scopul reducerii consumului de energie prin folosirea unui număr redus de organe este prevăzut cu un lanț cinematic **(A)** de asigurare a mișcării principale de rotație format dintr-un motor electric **(4)** care printr-o transmisie flexibilă dințată **(6, 7, 8)** antrenează un arbore intermediar **(10)**, de la care este antrenat un alt arbore intermediar printr-o pereche de roți dințate **(12, 13)**, de la arborele **(11)**, prin două roți înseriate **(14, 16)**, angrenabile cu niște roți **(15, 17, 20)** ale unui bloc balador **(39)** pentru a asigura antrenarea unui ax principal **(22)** care se sprijină, cu capătul anterior pe un lagăr cu rulmenți **(36, 37)** între care se află un inel **(35)** calibrat pentru limitarea strângerii.

4. Strung normal, conform revendicării 1, care în scopul realizării avansului longitudinal este **caracterizat prin aceea că** este prevăzut cu un lanț cinematic **(B)** format dintr-un motor electric **(55)** cu variație continuă a vitezei, care printr-o transmisie flexibilă dințată **(52, 53, 54)**, antrenează un șurub conducător **(55)** sprijinit în două lagăre **(56, 57)** și protejat de o apărătoare longitudinală **(63)**, pentru a asigura, printr-o piuliță cu bile **(59)** montată într-o casetă **(60)**, legătura cu grupul de sănii **(D)**, de asigurare a programării avansului sau pasului la filetare printr-un traductor **(58)** montat la capătul șuru

## RO 112004 B1

7

bului (55).

5. Strung normal, conform revendicării 1, care în scopul realizării avansului transversal este **caracterizat prin aceea că** este prevăzut cu un șurub (68) cu bile lăgărit direct într-o sanie (62) prin două lagăre (69, 70) care printr-o piuliță cu bile (72) aflată într-o casetă (73) asigură transmiterea mișcării programată printr-un traductor (71) montat coaxial 10

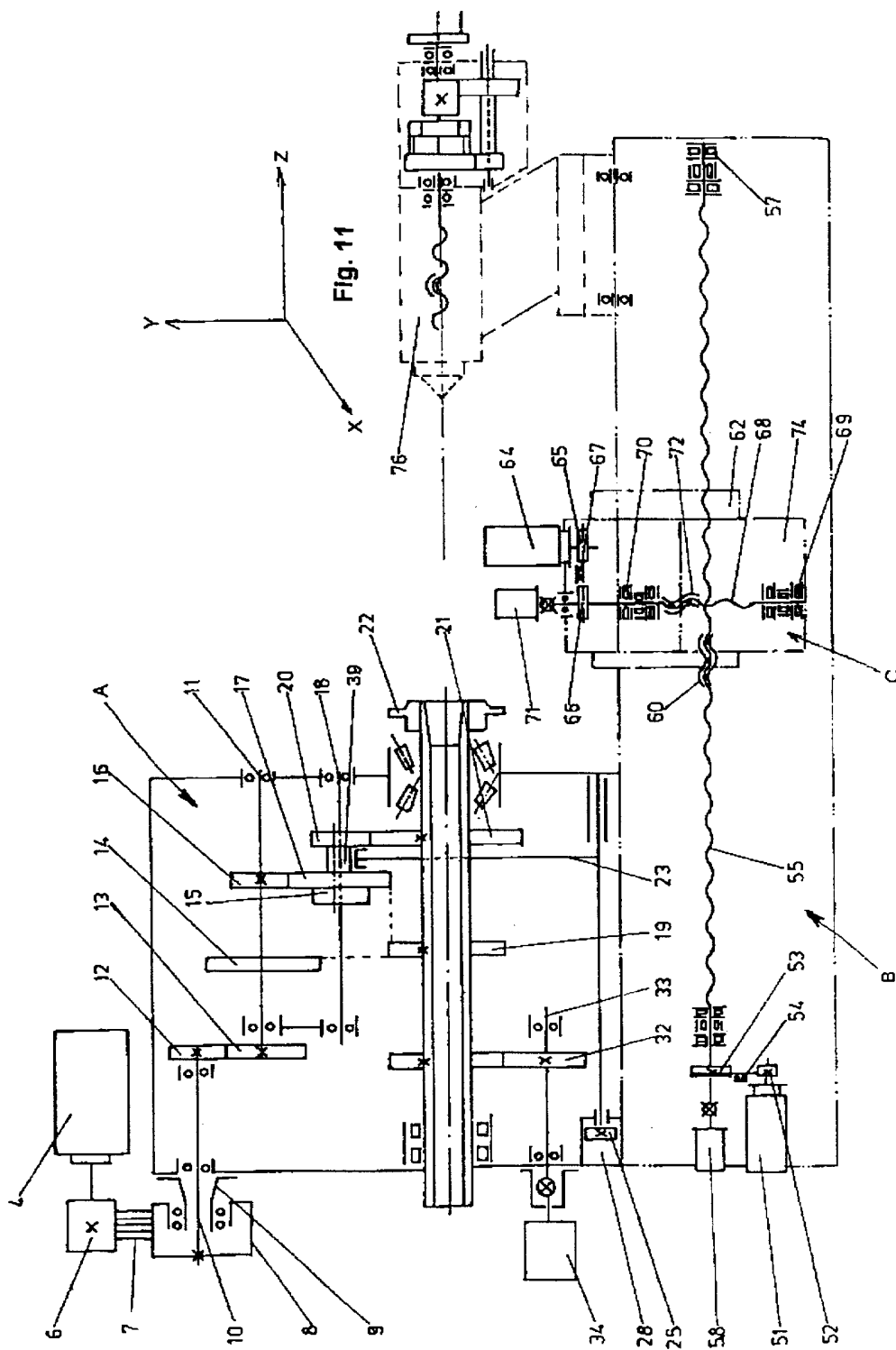
8

cu șurubul (68).

6. Strung normal, conform revendicării 3, **caracterizat prin aceea că** este prevăzut cu un bloc balador (39) format din niște roți dințate (15, 17, 20) manevrat cu o furcă (40) prinsă pe un arbore (43), deplasată cu o piesă de cuplare (50) printr-o furcă intermediară (49) prinsă pe un ax de manevră (46).

Președintele comisiei de examinare: **ing. Poenaru Vasile**

Examinator: **ing. Munteanu Savin**



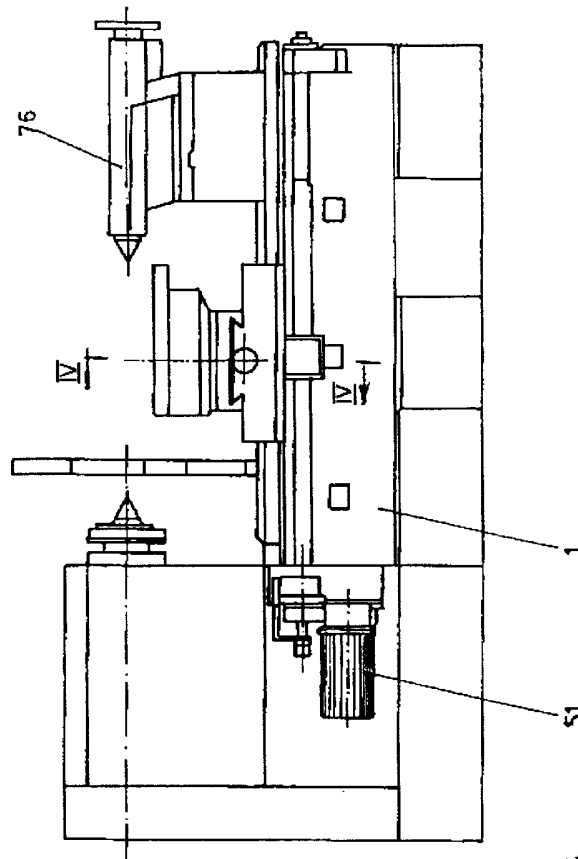


Fig. 2

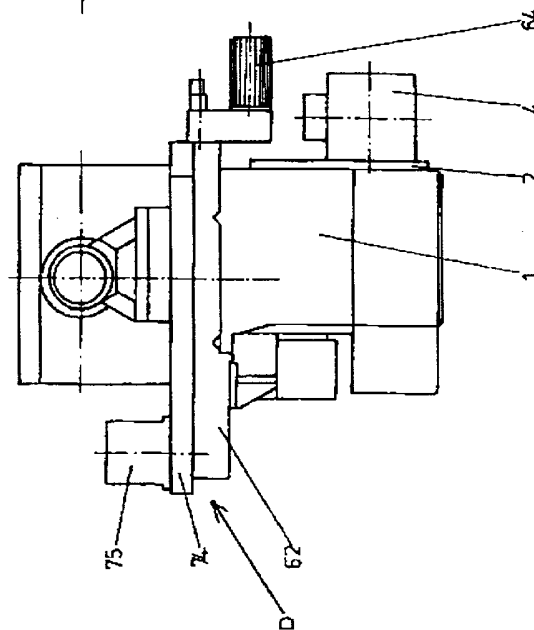
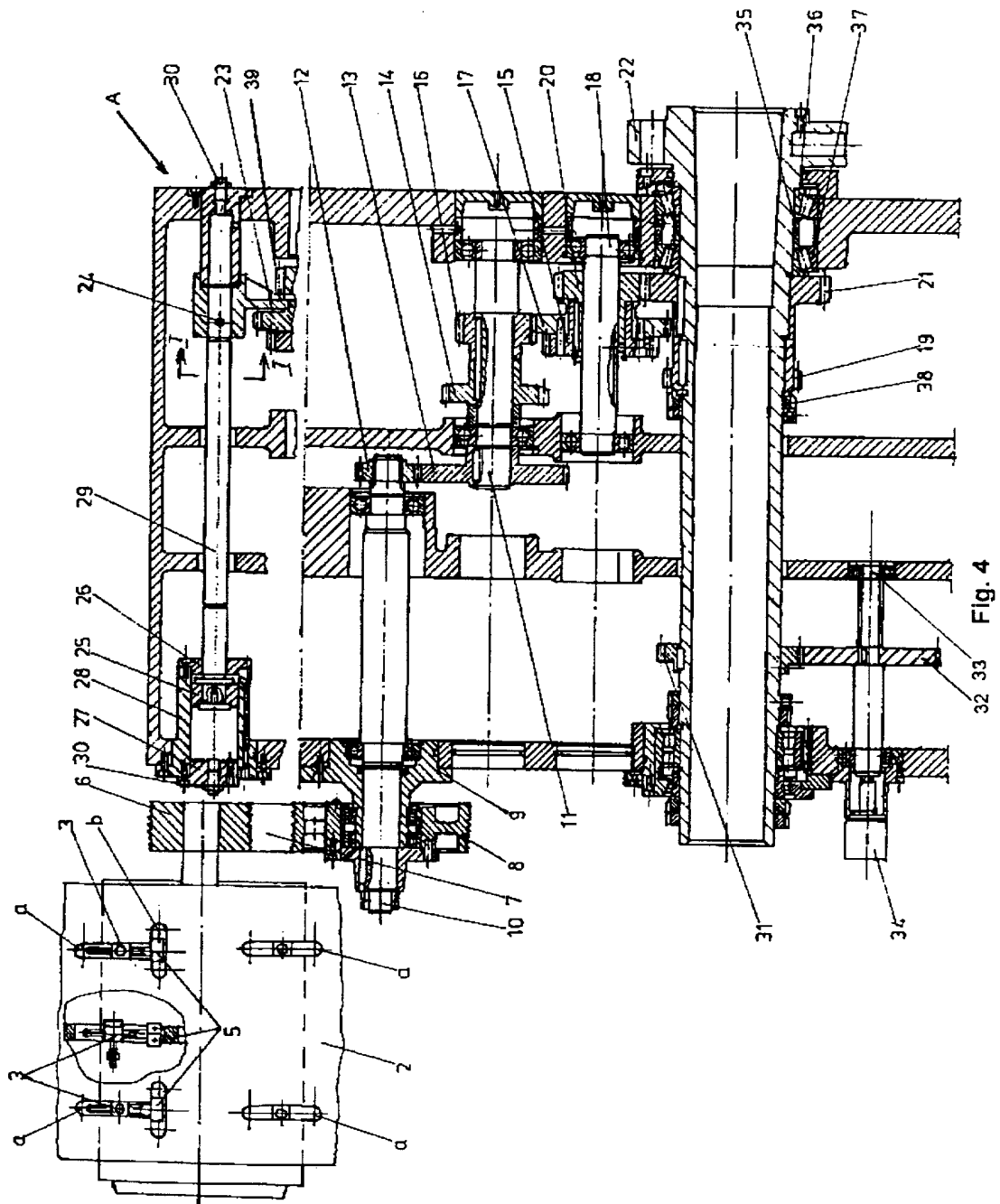


Fig. 3



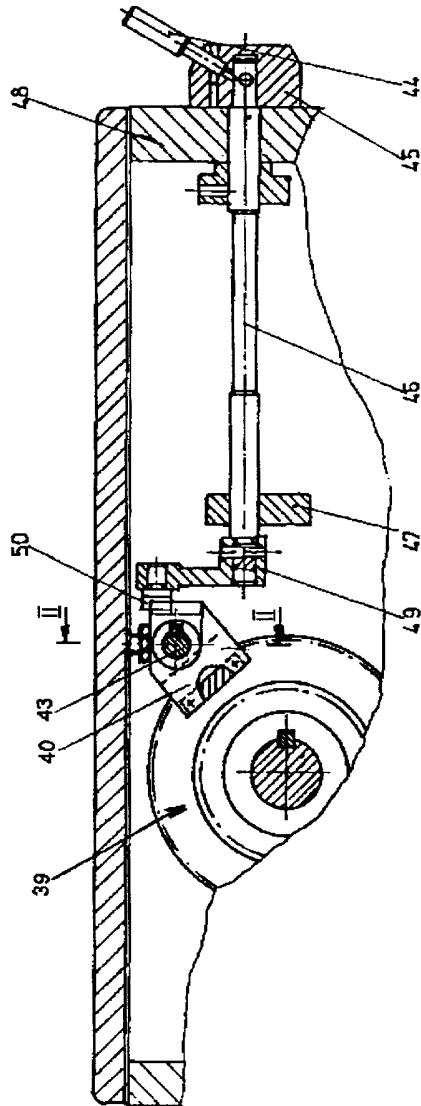


Fig. 5

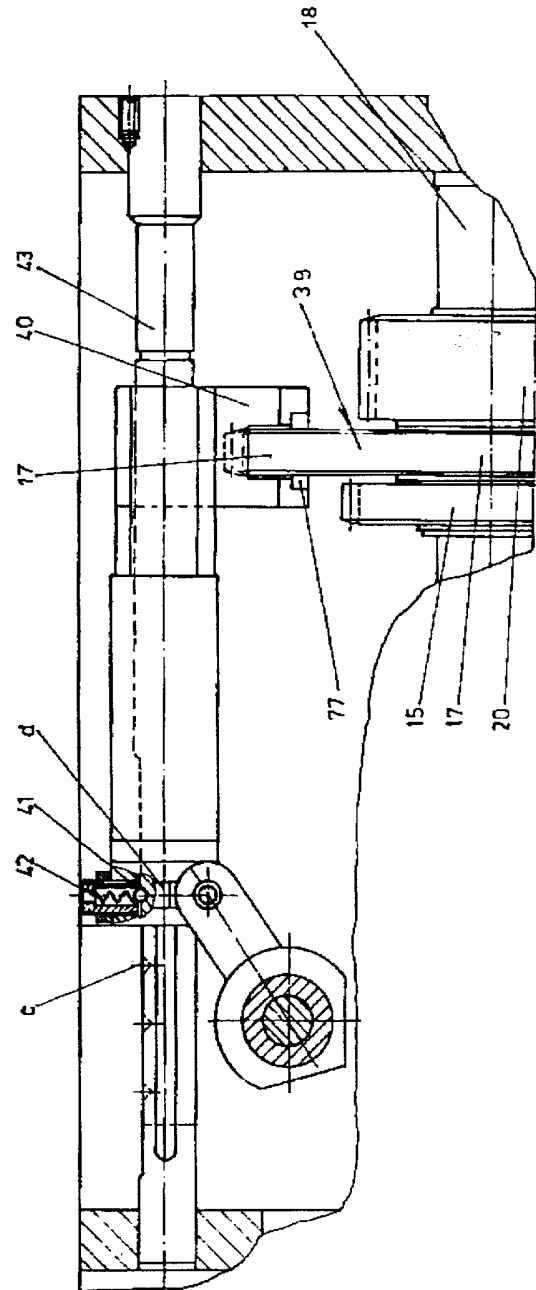


Fig. 6

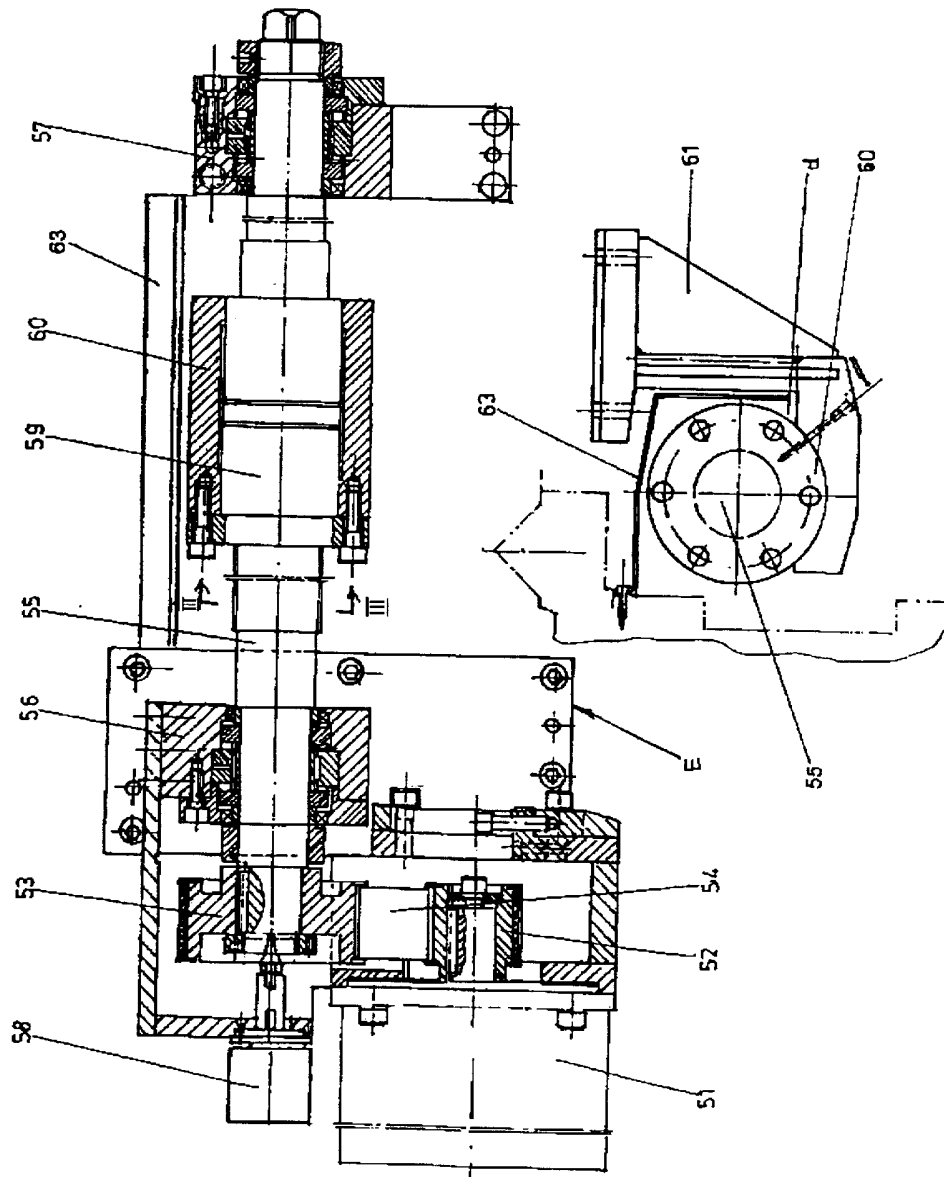


Fig. 8

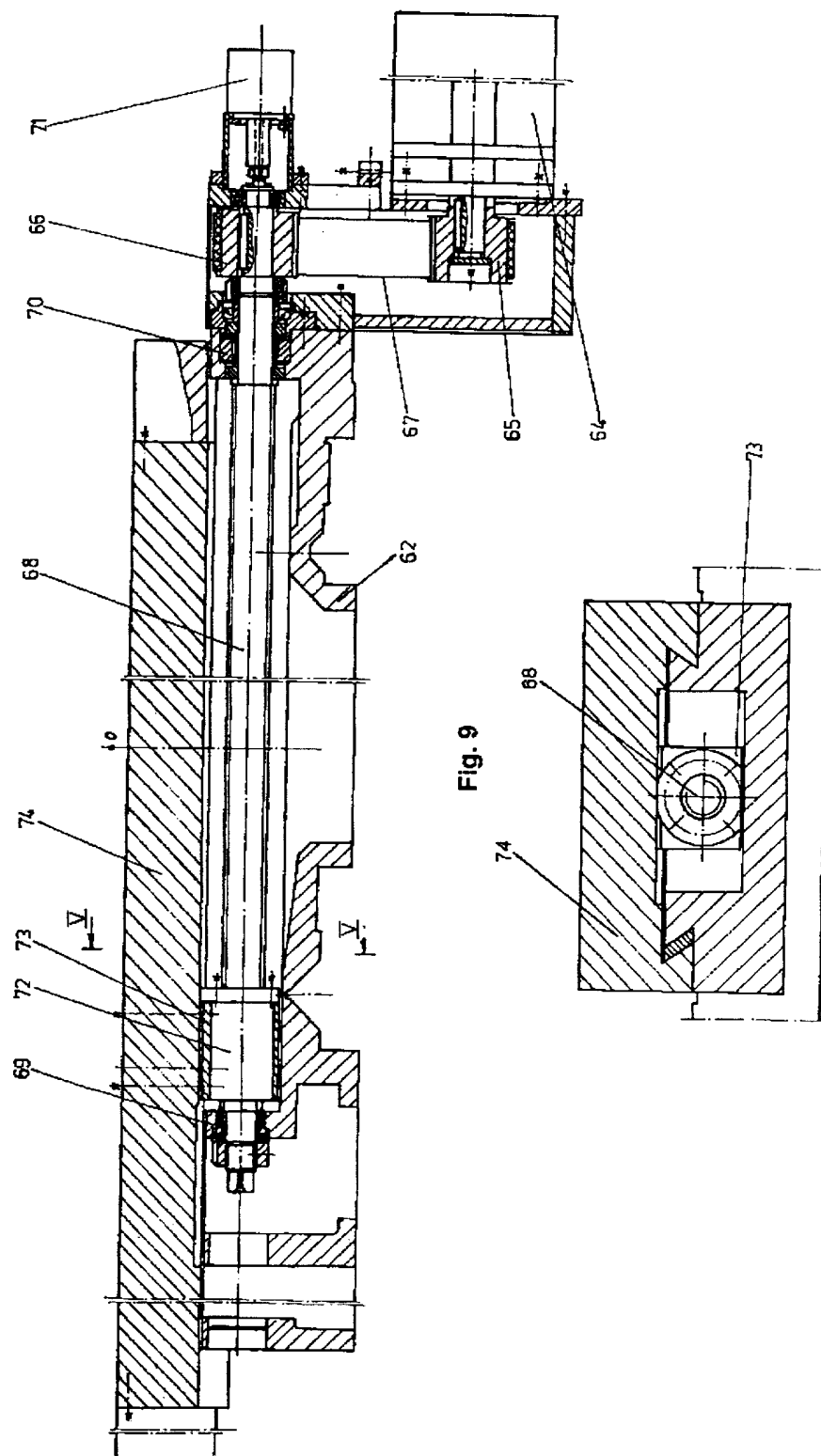


Fig. 9

Fig. 10