

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2019 00430

(22) Data de depozit: 17/07/2019

(41) Data publicării cererii:
29/01/2021 BOPI nr. 1/2021

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"
DIN SUCEAVA, STR.UNIVERSITĂȚII,
NR.13, SUCEAVA, SV, RO

(72) Inventatori:
• GUTT GHEORGHE, STR.VICTORIEI
NR.61, SAT SFÂNTU ILIE, SV, RO;
• POPA VALENTIN, STR. ION CREANGĂ
NR. 23, SUCEAVA, SV, RO;
• DIMIAN MIHAI,
STR. PROF. LECA MORARIU, NR. 11A,
BL. A5, SC. A, AP.18, SUCEAVA, SV, RO

(54) STRUNG PENTRU OBTINEREA DE SEMISFERE
PE CAPETELE UNOR SEMIFABRICATE DIN LEMN

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un strung, de productivitate ridicată, destinat obținerii de semisfere la capetele unor semifabricate din lemn care au o secțiune circulară sau o secțiune pătrată. Strungul conform invenției este constituit dintr-o structură de susținere formată dintr-o placă (2) suport din oțel și două suporturi (3 și 4) din oțel, o sculă aşchietoare formată dintr-o pânză (5) de fierăstrău circular antrenată în mișcare de rotație de către un motor (6) electric, trifazat prin intermediul a două fulii (7 și 8) și a unei curele (9) trapezoidale și în mișcare de precesiune care este obținută cu ajutorul a două discuri (10 și 11), rotația unor semifabricate (1a și 1b) fiind realizată de un dispozitiv (12) universal de strung antrenat de un motor (13) electric, trifazat prin intermediul a două fulii (14 și 15), a două curele (16 și 17) trapezoidale și a unui corp de rulmenți (18) și dintr-un dispozitiv de deplasare care se compune din două mese (19 și 20) inferioară și superioară cu ghidaj coadă de rândunică și o roată (21) de avans randalinată prevăzută cu un tambur (22) gradat, generarea unei semisfere (S) prin aşchiere fiind realizată manual prin rotația unei pârghii (23) de avans cu 90° față de poziția inițială.

Revendicări: 8
Figuri: 3

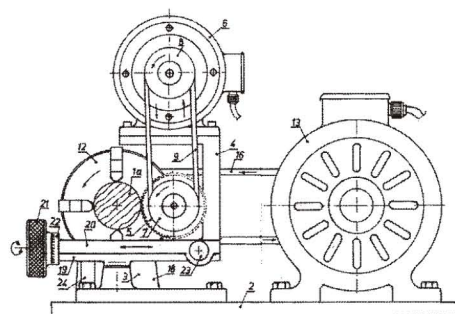


Fig. 1



STRUNG PENTRU OBTINEREA DESEMISFERE PE CAPETELE UNOR SEMIFABRICATE DIN LEMN

Invenția se referă la un strung, de productivitate ridicată, destinat obținerii de semisfere la capetele unor semifabricate de lemn care au o secțiune circulară sau o secțiune pătrată.

În scopul strunjirii unor anumite geometrii de revoluție la capetele unor semifabricate cu secțiune circulară sau cu secțiune pătrată este utilizată copierea manuală sau copierea după șablon. În acest scop, autorilor le sunt cunoscute documentele:

[D1]- Perju Costel, Strung pentru prelucrarea lemnului prin copiere, OSIM, RO116467 (B1). În acest document este descris un strung pentru prelucrarea lemnului prin copiere după șablon, utilizat în special în atelierele de tâmplărie mici sau pentru lucrări artizanale de serie mică. Afară de sistemul de copiere strungul mai dispune și de un sistem de șlefuire a pieselor strunjite fără ca acestea să fie demontate de pe sistemul de antrenare a strungului.

[D2]- Olteanu Gheorghe, Dispozitiv de strunjire prin copiere, OSIM, RO111748 (B1). În acest document este descris un dispozitiv de strunjire prin copiere, destinat prelucrării pe strung a suprafețelor conice și profilate. Dispozitivul conform invenției este un echipament care se montează în locul saniei transversale portcuțit a unui strung de prelucrat metale. Dispozitivul de strunjire prin copiere este format dintr-o sanie fixă pe care glisează o sanie mobilă. Pe sania mobilă sunt montate un portcuțit și un palpator care urmărește un șablon. Din cauza faptului că generatoarea suprafeței exterioare a semifabricatului de lemn este perpendiculară pe suprafața de capăt a acestuia, pentru obținerea unei semisfere finale, la soluțiile descrise sunt necesare mai multe treceri longitudinale și transversale ale cuțitului de strung ceea ce reduce cu mult productivitatea. Atunci când se dorește strunjirea unei semisfere la un semifabricat din lemn cu secțiune pătrată productivitatea este și mai scăzută din cauza unui număr și mai mare de treceri decât pentru semifabricatele cilindrice cu secțiune circulară. De asemenea, reproductibilitatea geometrică a semisferei pentru soluțiile descrise în [D1] și în [D2] este destul de scăzută.

[D3] - Gutt Gheorghe, Amariei Sonia, Dispozitiv de strunjit semisfere la capătul unor semifabricate din lemn, OSIM A00425/15.07.2019. În document este descris un dispozitiv de strunjit semisferic a capătului unor semifabricate cilindrice din lemn. Dispozitivul conține un cuțit de strunjire din oțel rapid, o pârghie articulată mobil și un corp de rotație. Generarea semisferei prin strunjire se realizează prin rotația cuțitului de strung de-a lungul generatoarei semifabricatului cilindric din lemn cu un unghi de 90° în jurul unui ax fix din oțel, al cărui centru corespunde cu centrul cercului care descrie semisfera. Dispozitivul prezintă dezavantajul că nu permite strunjirea unor semifabricate cu secțiune pătrată, în schimb asigură o reproductibilitate perfectă a geometriei unei semisfere.



Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui strung specializat, de mare productivitate, destinat obținerii, cu ajutorul unei singure operații de rotație cu 90^0 a sistemului de așchiere, a unor geometrii semisferice situate la capetele unor semifabricate de lemn cu secțiune circulară sau la capetele unor semifabricate de lemn cu secțiune pătrată.

Spre deosebire de strunjirea clasică, unde cuțitul de strung este static și semifabricatul se rotește, la soluția conform invenției scula așchietoare este o pânză de ferăstrău circular, de diametru mic, care antrenată de un motor electric se rotește cu o turație de 1500 rot/min în sens contrar rotației semifabricatului din lemn la capătul căruia se dorește obținerea unei semisfere. Afară de mișcarea de rotație pânza de ferăstrău circular execută și o mișcare de precesiune cu o frecvență de 25 precesii/secundă și cu o amplitudine stabilită în funcție de raza semisferei prelucrate. Soluția folosirii unei mișcări de precesiune, printr-o soluție constructivă simplă, permite îndepărtarea de material lemnos de la capătul semifabricatului folosind o singură trecere a sculei așchietoare.

Prin aplicarea invenției se obține avantajul unei productivități ridicate datorită atât faptului că pentru generarea prin așchiere a semisferei este folosită o singură trecere cu un unghi de 90^0 a pânzei de ferăstrău circular la capătul semifabricatului din lemn cât și faptului că la așchiere contribuie efectul cumulativ dintre viteza periferică a pânzei de ferăstrău circular și viteza periferică a semifabricatului din lemn. Din același motiv, al unei viteze ridicate de așchiere, calitatea prelucrării, sub aspectul rugozității scăzute a suprafeței semisferei, este deosebită. Totodată, faptul că scula așchietoare este rotită după un semicerc, care are același centru cu cel al semisferei generate, exclude orice imperfecțiune geometrică a semisferei strunjite.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu Fig.1, Fig.2 și Fig.3 care reprezintă :

Fig.1 - Vederea din față a strungului

Fig.2 - Vederea de sus a strungului

Fig.3 - Schema cinematică de strunjire

Strungul pentru obținerea unor semisfere **S** de rază **r** pe capetele unor semifabricate **1a** de lemn cu secțiune circulară sau a unor semifabricate **1b** de lemn cu secțiune pătrată are în componere ca structură de susținere o placă suport **2** din oțel, un suport **3** din oțel și un suport **4** tot din oțel. Scula așchietoare este formată dintr-o pânză **5** de ferăstrău circular cu diametrul de 125 mm, grosimea de 1,8 mm și un număr de 40 - 50 dinți placați cu pastile din carbură de wolfram, pânza **5** de ferăstrău circular fiind antrenată în mișcare de rotație cu o turație de 1500 rot/min de către un motor **6** electric trifazat prin intermediul a două fulii **7** și **8** și a unei curele **9** trapezoidale și în mișcarea de precesiune este obținută cu două discuri **10** și **11**, fiecare disc având suprafață spre pânză **5** de ferăstrău înclinată cu un unghi prestabilit corespunzător di razei **r** a semisferei strunjite. Rotația semifabricatelor **1a** sau **1b** de lemn este realizată de un dispozitiv **12** universal de strung antrenat de către un motor **13** electric trifazat prin intermediul a două fulii **14** și **15**, a două curele **16** și **17** trapezoidale și a unui corp **18** de rulmenți. În vederea stabilirii unei anumite raze **r** de strunjire a semisferei **S** este folosit un dispozitiv de deplasare care se compune dintr-o masă **19** inferioară cu



ghidaj coada de rândunică, o masă **20** superioară cu ghidaj coadă de rândunică și o roată **21** de avans randalinată prevăzută cu un tambur **22** gradat care permite măsurarea valorii razei r de la nivel de zecimi de mm. Generarea semisferei **S** prin aşchiere se face manual prin rotația unei pârghii **23** de avans cu 90° față de poziția inițială de plecare. În vederea opririi automate a motoarelor **6** și **13** electrice la revenirea în poziția inițială a suportului **3** este folosit un limitator **24** electric de cursă.

Modul de lucru și succesiunea fazelor la strunjirea unei semisfere este următorul:

a. se fixează și se strânge în dispozitivul **12** universal un semifabricat **1a** de lemn cu secțiune circulară sau a unor semifabricate **1b** de lemn cu secțiune pătrată;

b. se pornește motorul **13** electric care asigură rotația dispozitivului **12** universal și inclusiv a semifabricatului **1a** sau **1b** de lemn;

c. se pornește motorul **6** și se rotește roata **21** de avans până când începe aşchiera semifabricatului de lemn de către pânza **5** de ferăstrău circular, se continuă rotirea roții de avans cu urmărirea pe tamburul **22** gradat a momentului în care raza r a atins valoarea prescrisă pentru semisfera **S** care se dorește a se obține la capătul semifabricatului de lemn;

d. după atingerea valorii prescrise pentru raza r se rotește cu ajutorul pârghiei **23** de avans încet suportul **4** până la oprirea deplasării de către un limitator mecanic. Această situație corespunde cu atingerea unui unghi de rotație de 90° și totodată cu sfârșitul operației de strunjire a semisferei **S** de rază r . Atingerea acestui limitator duce totodată și la acționarea unui limitatorului **24** electric de cursă. Cel din urmă provoacă automat, prin contactorul electric din panoul de comandă a strungului, oprirea atât a motorului **6** electric cât și a motorului **13** electric. Din motive de securitatea a muncii, repornirea motorului **6** electric, în scopul unei generări de semisferă pe un alt semifabricat de lemn, este posibilă numai prin acționarea manuală de către operator a unui buton de pornire.

e. în continuare se inițiază cursa de revenire în poziția de plecare prin deplasarea manuală a suportul **4** cu ajutorul pârghiei **23** de avans în sens invers cursei directe de aşchiere până când se atinge un alt limitator mecanic.

f. se extrage semifabricatul **1a** sau **1b** de lemn din dispozitivul **12** universal și se fixează și se strânge un nou semifabricat de lemn între bacurile dispozitivul **12** universal după care se repetă fazele de lucru a - e;

Pentru trecerea la o semisferă cu altă valoare a razei r față de valoarea de la strunjirea precedentă se rotește roată **21** de avans randalinată până când tamburul **22** gradat indică o valoare cu cca 3-5 mm mai mare decât raza r prescrisă după care se pornește motorul **13** și motorul **6** și se rotește tamburul gradat până când acesta indică valoarea prescrisă pentru raza r . În continuare se efectuează operațiile de la fazele e și f.



REVEDICĂRI

1. Invenția Strung pentru obținerea de semisfere pe capetele unor semifabricate de lemn, în compunerea căruia intră o pânză (5) de ferăstrău circular, un univrsal de strung (12) și două motoare electrice (6) și (13) trifazate **caracterizat prin aceea că**, în vederea obținerii unei productivități ridicate, a unei bune reproductibilități geometrice și a unei rugozități scăzute a suprafeței exterioare a unei semisfere S de rază r la strunjirea la un capăt, sau la ambele capete, ale unor semifabricate (1a) de lemn cu secțiune circulară sau unor semifabricate (1b) de lemn cu secțiune pătrată este folosit un strung special conform invenției, care are în compunere ca element principal un dispozitiv de strunjire cu sculă de așchiere rotativă ce prezintă afără de miscarea de rotație în jurul axei și o mișcare de precesiune precum și un dispozitiv folosit pentru stabilirea razei r de strunjire pentru semisfera S .

2. Dispozitiv de strunjire, conform Revendicării Nr.1, **caracterizat prin aceea că**, este constituit dintr-un structură de formată dintr-un suport (3) din oțel care are în partea inferioară un bolț ce intră într-o bucușă de bronz a unui suport (4) tot din oțel axa de simetrie a bolțului fiind perpendiculară pe axa de simetrie și de rotație a semifabricatelor (1a) și (1b) de lemn, rotația cu 90^0 a dispozitivului de strunjire în vederea generării geometriei semisferei S fiind efectuată cu ajutorul unei pârgii (23) acționată manual într-o cursă directă de așchiere și una de întoarcere de finisare.

3. Dispozitiv de strunjire, conform Revendicării Nr.1 și a Revendicării Nr.2 **caracterizat prin aceea că**, în compunerea acestuia mai intră un sistem de așchiere, montat pe suportul (3) din oțel, format la rândul lui dintr-o sculă așchietoare rotativă, un motor (6) electric, două fulii (7) și (8) și o curea (9) trapezoidală de antrenare.

4. Dispozitiv de strunjire, conform Revendicării Nr.1 și a Revendicării Nr.3, **caracterizat prin aceea că**, scula așchietoare rotativă este reprezentată de o pânză (5) de ferăstrău circular, având diametrul de 100 - 125 mm, grosimea de 1,8 - 2mm și un număr de 40-50 dinți placați cu pastile din carbură de wolfram, pânza de ferăstrău circular fiind antrenată cu o turație de 1500 rot/min de către motorul (6) electric trifazat.

5. Dispozitiv de strunjire, conform Revendicării Nr.1, a Revendicării Nr. 2, a Revendicării Nr.3, a și a Revendicării Nr.4, **caracterizat prin aceea că**, în vederea atingerii dimensiunii finale, corespunzătoare razei r a semisferei, printr-o singură trecere de așchiere a pânzei (5) de ferăstrău circular peste semifabricatul (1a) de lemn cu secțiune circulară sau peste semifabricatul (1b) de lemn cu secțiune



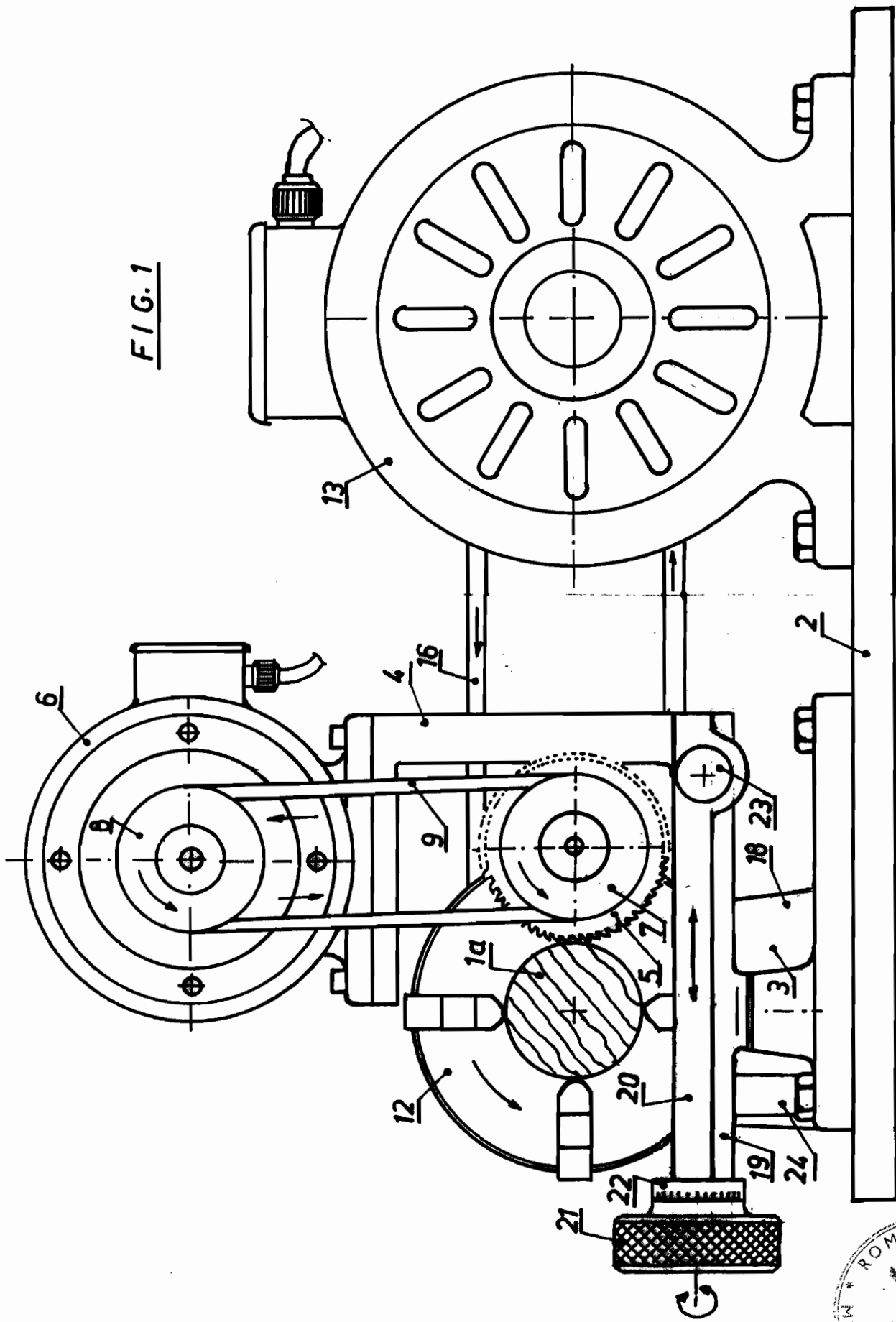
pătrată, pânza de ferăstrău circular execută afară de mișcarea de rotație și o mișcare de precesiune.

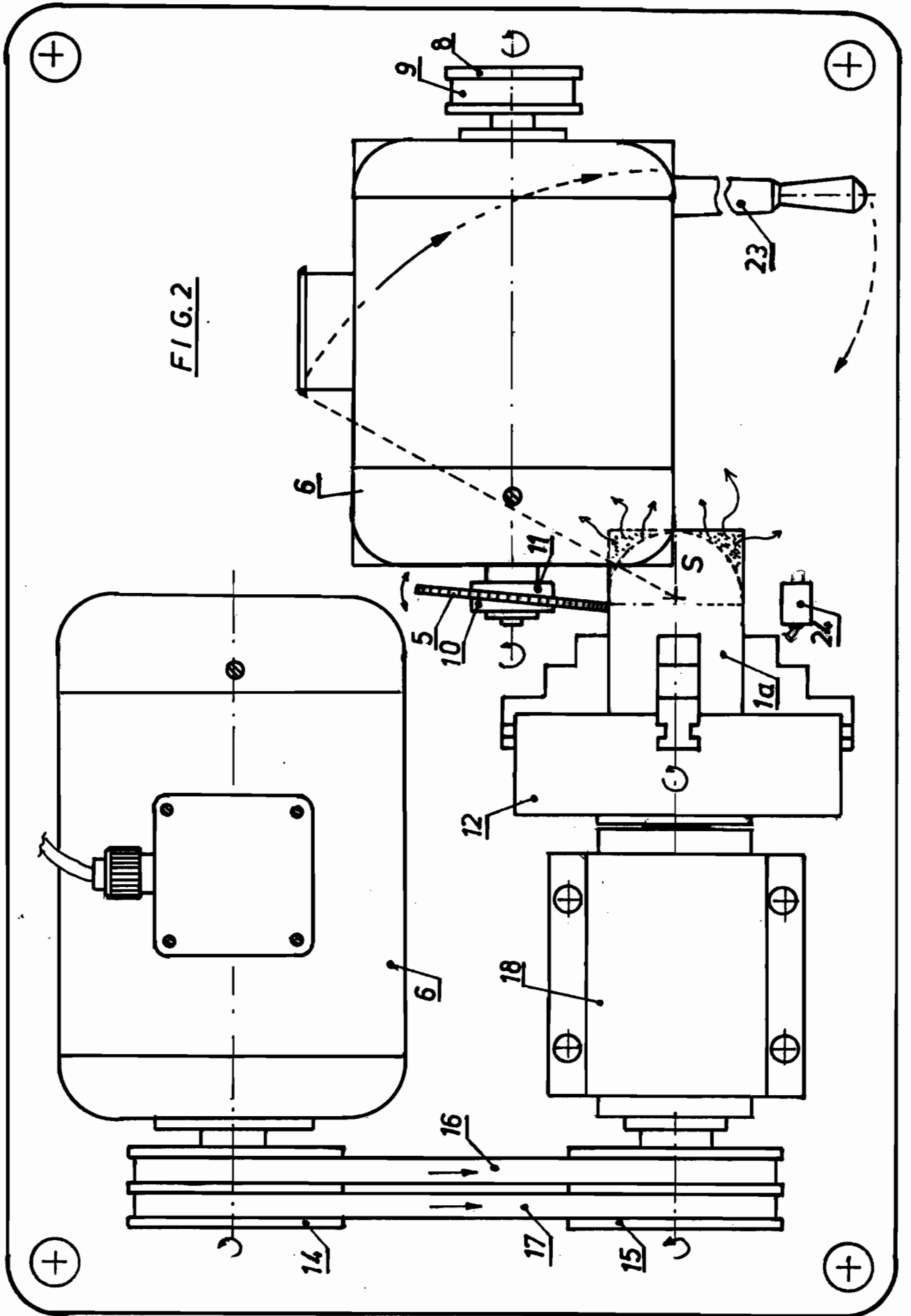
6. Dispozitiv de strunjire, conform Revendicării Nr.1, a Revendicării Nr. 2, a Revendicării Nr.3, a Revendicării Nr.4, a și a Revendicării Nr.5, **caracterizat prin aceea că**, în vederea îndepărtării prin așchiere a întregului material lemnos la o singură trecere amplitudinea a a mișcării de precesiune a pânzei (5) de ferăstrău circular de-a lungul axei sale de rotație trebuie să aibă valoarea r/π ($r/3,14$).

7. Mișcare de precesiune, conform Revendicării Nr.1, a Revendicării Nr.2, a Revendicării Nr.3, a Revendicării Nr.4, a Revendicării Nr.5 și a Revendicării Nr.6 **caracterizată prin aceea că**, mișcarea de precesiune a pânzei (5) de ferăstrău circular de-a lungul axei sale de rotație este realizată cu două discuri (10) și (11) înclinate ambele având una din suprafețele de așezare pe pânza (5) de ferăstrău circular înclinată cu un unghi corespunzător obținerii amplitudinii precesiunii p de oscilație descrisă în Revendicarea nr.5 precum și o frecvență de 25 precesii/sec care asigură o bună îndepărtare a materialului lemnos așchiat și o rugozitate scăzută a semisferei S obținute.

8. Dispozitiv de deplasare în vederea stabilirii razei r de strunjire pentru semisferă, conform Revendicării Nr.1, **caracterizat prin aceea că**, se compune dintr-o masă (19) inferioară cu ghidaj coada de rândunică, o masă (20) superioară cu ghidaj coadă de rândunică, și o roată (21) de avans randalinată prevăzută cu un tambur (22) gradat cu măsurarea valorii razei r de strunjire a semisferei S la nivel de zecimi de mm.







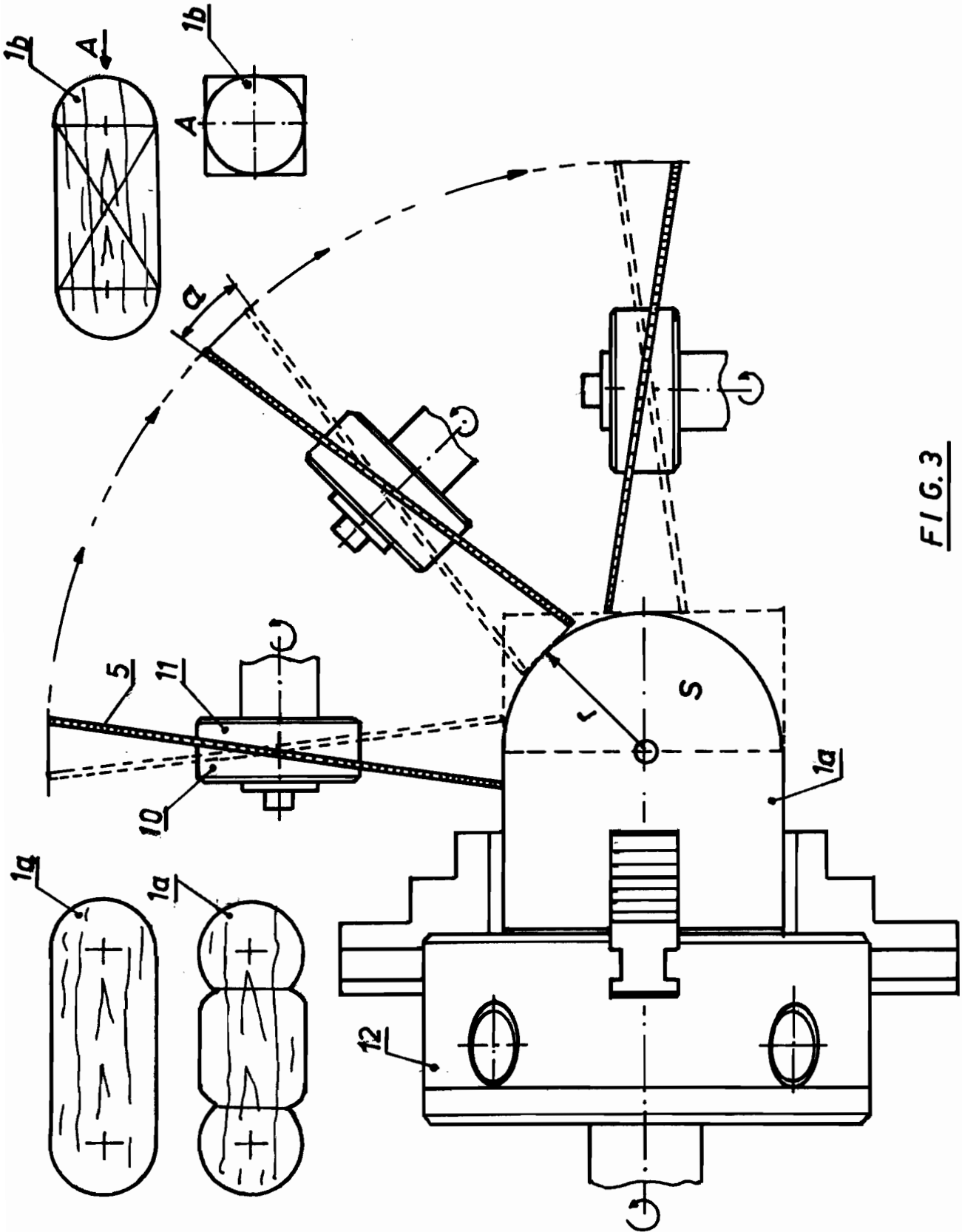


FIG. 3

