



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

209353

(11)

(B1)

(22) Prihlášené 03 05 78

(21) (PV 2809-78)

(40) Zverejnené 30 11 79

(45) Vydané 01 07 83

(51) Int. Cl.³
H 01 L 21/94

(75)

Autor vynálezu

ŠVORC DUŠAN ing. a BARTOVIC VLADIMÍR ing., PIEŠŤANY

(54) Spôsob pokrývania diód s axiálnymi prívodmi a zariadenie na vykonávanie tohto spôsobu

Vynález sa týka spôsobu pokrývania diód s axiálnymi prívodmi viskóznou dielektrickou ochrannou hmotou, ako aj zariadenia na vykonávanie tohto spôsobu, vhodného najmä pre diódy s jedným naspájkovaným polovodičovým systémom.

Doterajší stav techniky prevádzania tejto technologickej operácie pri výrobe diód s axiálnymi prívodmi spočíva v nanášaní viskózne dielektrickej ochrannej hmoty na obvod diód pomocou injekčnej striekačky vytlačaním viskózne dielektrickej ochrannej hmoty piestikom, tlačení ručne jednou rukou, pričom otáčanie diódy je vyvodzované skrútnutím jednotlivé diódy v prstoch druhej ruky.

Tým prišlo k naneseniu ochrannej vrstvy viskózne dielektrickej ochrannej hmoty na chránený obvod diódy. Tento spôsob nanášania ochrannej hmoty na obvod diódy je náročný na manuálnu zručnosť, pri nízkej produktivite, namáha zrak, je nebezpečný zdraviu pre škodlivé výpary používaného riedidla toluénu a viskózna dielektrická hmota na vzduchu polymerizuje.

Tieto nevýhody odstraňuje spôsob pokrývania diód s axiálnymi prívodmi viskóznou dielektrickou ochrannou hmotou, ktorá na vzduchu a pri normálnej izbovej teplote nepolymerizuje, ako i zariadenie na vykonávanie tohto spôsobu.

Podstata spôsobu spočíva v tom, že viskózna

ochranná hmota sa vytiahne do viskózných vlákien, ktoré sa potom navíjajú na rotujúci obvod diód, čím sa na nich vytvorí rovnomerná ochranná vrstva ochrannej hmoty.

Podstata zariadenia, pozostávajúceho z frémy, na ktorej je vertikálne pohyblivo uložený rám a pevne upnutý elektromotor, spočíva v tom, že vertikálne pohyblivo uložený rám je opatrený aspoň jedným radom zvisle nadol orientovaných ihlicovitých elementov, usporiadaných nad zásobníkom hmoty, že prítlačná lišta je v nosiči usporiadaná horizontálne posuvne, paralelne s radom ihlicovitých elementov, nad pogumovanou pevnou lištou, pevne spojenou s lôžkom frémy, pričom rám je prostredníctvom prvej vačky, nosič prostredníctvom druhej vačky a pogumovaná prítlačná lišta prostredníctvom tretej vačky ako aj pákového prevodového systému, mechanicky viazaný s hriadeľom elektromotora.

Výhodou spôsobu ako aj zariadenia podľa vynálezu je, že sa zvýši produktivita práce na 3- až 4-násobok oproti súčasnému stavu, nie je potrebné pracovať v boxoch s odsávaním, je vylúčená akákoľvek strata viskózne dielektrickej ochrannej hmoty pri manipulácii, odstráni sa námaha očí.

Príklad spôsobu a zariadenia podľa vynálezu je znázornený na priložených výkresoch, na ktorých obr. 1 až 4 predstavujú jednotlivé fázy postupu

podľa vynálezu a obr. 5 je priestorový pohľad na zariadenie.

V prvej fáze (obr. 1) je dióda 4 s axiálnymi prívodmi v medzipolohách dvoch tyčiek 14 umiestnená nad zásobníkom 2 viskózne dielektrickú ochrannú hmotu. Tyčky 14 vykonávajú pohyb smerom dole, tak aby sa konce tyčiek 14 ponorili do tejto hmoty.

V druhej fáze (obr. 2) tyčky 14 vykonávajú pohyb smerom hore tak, aby sa vytiahlo zo zásobníka 2 nepretržité viskózne vlákno.

V tretej fáze (obr. 3), keď vlákno je vytiahnuté, dióda 4 začne vykonávať rotačný pohyb a spolu s pomocným rámkom 5 posuvný pohyb. Príde k dotyku medzi diódou 4 a vytiahnutým viskóznym vláknom a dióda 4 pokračuje v rotačnom pohybe, ale zároveň sa s pomocným rámkom 5 diód posúva.

Vo štvrtej fáze (obr. 4) po natočení viskózneho vlákna na obvod diódy 4, ktorý chceme chrániť viskóznou dielektrickou ochrannou hmotou príde k prerušeniu vlákna a na dióde 4 je natočená potrebná vrstva ochranné hmoty.

Hlavnou časťou zariadenia pre pokrývanie viskóznou dielektrickou ochrannou hmotou podľa vynálezu je fréma, ktorá pozostáva z lôžka 1 pre zásobník 2 a vozík 3, s diódami 4, nasadenými v pomocnom rámkom 5, ďalej z jedného páru vodiacich stĺpikov 6, na ktorých je vo vertikálnom smere pohyblivo uložený rám 7, ako aj z držiaka 8 elektromotora 9, z vedenia 10 pre vertikálne pohyblivý nosič 11 pogumovanej prítlačnej lišty 12, pohyblivej horizontálne v nosiči 11.

Vertikálne pohyblivo uložený rám 7 je opatrený aspoň jedným radom 13, zvisle nadol orientovaných ihlicovitých elementov 14, usporiadaný nad zásobníkom 2 hmoty. Prítlačná lišta 12 je v nosiči 11 usporiadaná horizontálne posuvne, paralelne s radom 13 ihlicovitých elementov 14 nad pogumovanou pevnou lištou 15, pevne spojenou s lôžkom 1 frémy, pričom rám 7 prostredníctvom prvej vachky 16 viazaný s hriadeľom 21 elektromotora 9, nosič 11 prostredníctvom druhej vachky 17 a pogumovaná prítlačná lišta 12 prostredníctvom tretej vachky 18, ako aj pákového prevodového systému, pozostávajúceho z posuvnej tyče 19 a váhadla 20. Ihlicovité elementy 14 môžu byť vyhotovené ako tyčky, prípadne tyčky s konkávnym vybratím na ich hrote, so závitovým ukončením, alebo ako trubičky.

Funkcia zariadenia podľa vynálezu je nasledovná:

Pomocný rámik 5 s diódami 4 sa vloží do vozíka 3, pomocou ktorého sa dopraví do východzej pracovnej polohy, kde je umiestnený zásobník 2 hmoty, pracovná poloha sa zabezpečí dorazom 22, opatreným permanentným magnetom 23, ktorý je pevne spojený s koncom pogumovanej prítlačnej lišty 12 horizontálne pohyblivej.

Vozík 3 s vloženým pomocným rámkom 5 s diódami 4 sa posunie na dotyk k permanentnému magnetu 23, čím vznikne fixácia vozíka 3. Diódy

4 sú v medzipolohách radu 13 zvisle orientovaných ihlicovitých elementov 14, toto je východzia pracovná poloha.

Diódy 4 sa polohujú pomocou odpružených hranolčekov 24, ktoré pri dotlačení bočného dorazu 25, pohybujúceho sa v guľčikovom vedení 26, dorazia sa na pevný doraz 27. Týmto sú diódy 4 pripravené k automatickému pracovnému cyklu, ktorý zabezpečí pokrytie diód 4 viskóznou dielektrickou ochrannou hmotou na všetkých diódach umiestnených vo vozíku 3 a pomocou rámkov 5 naraz. Stlačením tlačidla 28 sa uvedie do chodu nízkootáčkový elektromotor 9, otáčky sú regulované plynulou tyristorovou reguláciou, a tá je umiestnená v elektročasti zariadenia. Na hriadeľ 21 elektromotora 9 sú upevnené prvá vachka 16, druhá vachka 17, tretia vachka 18, ktoré zabezpečujú vyvedenie posuvu rámu 7, nosiča 11 a pogumovanej prítlačnej lišty 12.

Kľudová poloha: Prvá vachka 16 je v polohe, keď prvá kladka 29 sa dotýka prvej vachky 16 v najvzdialenejšom bode od stredu prvej vachky 16, prvá kladka 29 je umiestnená v ráme 7, kde je rad 13 zvisle nadol orientovaných ihlicovitých elementov 14, počet ihlicovitých elementov je závislý od počtu diód 4. Druhá vachka 17 je v polohe, keď druhá kladka 30 sa dotýka druhej vachky 17 v najvzdialenejšom bode od stredu druhej vachky 17, druhá kladka 30 je spojená pevne s nosičom 11, vertikálne pohyblivým, v ktorom je umiestnená pogumovaná prítlačná lišta 12 horizontálne pohyblivá. Pogumovanie lišty je prevedené na dolnej ploche.

Nosič 11 je riešený tak, aby pogumovaná prítlačná lišta 12 bola nad pogumovanou pevnou lištou 15, ktorej sa diódy 4 umiestnené vo vozíku 3 a pomocnom rámkom 5 dotýkajú koncami axiálnych prívodov na dĺžke cca 10 mm. Tretia vachka 18 je v polohe, keď tretia kladka 31 sa dotýka tretej vachky 16 v najbližšom bode od stredu tretej vachky 18, tretia kladka 31 je umiestnená vo vidlici posuvnej tyče 19, ktorá cez váhadlo 20 pôsobí na pogumovanú prítlačnú lištu 12, ktorej spätný pohyb je zabezpečený pružinami 32, 33.

Otáčanie elektromotora 9 je pravotočivé, prvá vachka 16 sa pootočí do polohy, keď prvá kladka 29 sa dotýka prvej vachky 16 v najbližšom bode od stredu prvej vachky 16, rad 13 zvisle orientovaných ihlicovitých elementov 14 sa dostane do dolnej polohy a konce ihlicovitých elementov 14 sa namočia do zásobníka 2 hmoty, druhá vachka 17 sa pootočí súčasne s prvou vachkou 16 do polohy, keď druhá kladka 30 sa dotýka druhej vachky 17 v rovnakej vzdialenosti od stredu druhej vachky 17 ako v polohe kľudovej, tretia vachka 18 sa pootočí súčasne s prvou vachkou 16 a druhou vachkou 17 do polohy, keď tretia kladka 31 sa dotýka tretej vachky 18 v rovnakej vzdialenosti od stredu tretej vachky 18 ako v polohe kľudovej, prvá vachka 16 sa pootočí do polohy keď prvá kladka 29 sa dotýka prvej vachky 16 v bode, ktorý je deliacim bodom medzi najbližším a najvzdialenejším bodom od stredu

prvej vačky 16, rad 13 ihlicovitých elementov 14 vytiahne nepretržité vlákna viskózne dielektrickej ochrannej hmoty, druhá vačka 17 sa pootočí súčasne s prvou vačkou 16 do polohy, keď druhá kladka 30 sa dotýka druhej vačky 17 v najkratšej vzdialenosti od stredu druhej vačky 17, týmto je vyvedené pritlačenie pogumovanej prítlačnej lišty 12 na konce diód 4 tak, že konce diód sa nachádzajú medzi pogumovanou prítlačnou lištou 12 a pogumovanou pevnou lištou 15 v stave pritlačenom, kde tlak na konce diód 4 sa rovná váhe nosiča 11, tretia vačka 18 sa pootočí súčasne s prvou vačkou 16, druhou vačkou 17 do polohy, keď tretia kladka 31 sa dotýka tretej vačky 18 v rovnakej vzdialenosti od stredu tretej vačky 18 ako v polohe kludovej, prvá vačka 16 sa pootočí do polohy, keď prvá kladka 29 sa dotýka prvej vačky 16 v bode, ktorý je deliacim bodom medzi najbližším a najvzdialenejším bodom od stredu prvej vačky 16, rad 13 ihlicovitých elementov 14 vytiahnuté viskózne vlákna v tejto polohe podrží, druhá vačka 17 sa pootočí súčasne s prvou vačkou 16 do polohy, keď druhá kladka 30 sa dotýka druhej vačky 17 v najbližšej vzdialenosti od stredu druhej vačky 17, týmto je vyvedené pritlačenie pogumovanej prítlačnej lišty 12 na konce diód 4, takže konce diód 4 sa nachádzajú medzi pogumovanou

prítlačnou lištou 12 a pogumovanou pevnou lištou 15 v stave pritlačenom, kde tlak na konce diód 4 sa rovná váhe nosiča 11, tretia vačka 18 sa pootočí súčasne s prvou vačkou 16, druhou vačkou 17, do polohy, keď tretia kladka 31 sa dotýka tretej vačky 18 v najvzdialenejšom bode od stredu tretej vačky 18, čím sa vyvodí posuv posuvnej tyče 19, ktorá pôsobí na váhadlo 20 a toto pôsobí na predĺženú tyčku pogumovanej prítlačnej lišty 12, ktorá za stáleho prítlaku rovnajúceho sa váhe nosiča 11 otočí všetky diódy okolo svojej osi 4 až 5 krát, diódy 4 sa otáčajú a zároveň posúvajú vo vozíku 3 a pomocnom rámku 5, ktorý je vložený do vozíka 3.

Diódy 4 posuvným pohybom vo vozíku 3 pretnú vytiahnuté viskózne vlákna dielektrickej ochrannej hmoty a rotáciou nabalia tieto vlákna na svoj obvod, ktorý je nutné pokryť vrstvou dielektrickej ochrannej hmoty, prvá vačka 16, druhá vačka 17, tretia vačka 18 sa súčasne pootočia do polohy kludovej, dotykový mikrosplínač 33 v tejto polohe rozopne kontakt a elektromotor 9 sa zastaví, pracovný cyklus je dokončený, vozík 3 s diódami 4 sa vysunie z pracovnej polohy do polohy prípravnej, pomocný rámik 5 s diódami 4 sa z vozíka 3 vyberie.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Spôsob pokrývania diód s axiálnymi privodmi, vhodný najmä pre diódy s jedným naspájkovaným polovodičovým systémom, vyznačujúce sa tým, že viskózna ochranná hmota sa vytiahne do viskóznych vlákien, ktoré sa potom navíjajú na rotujúci obvod diód, na vytvorenie rovnomernej ochrannej vrstvy ochrannej hmoty.

2. Zariadenie na prevádzanie spôsobu podľa bodu 1, vyhotovené ako fréma, pozostávajúca z lôžka pre zásobník a pre pohyblivý vozík s diódami, nasadenými v pomocnom rámku, ďalej z jedného páru vodiacich stĺpov na ktorých je vo vertikálnom smere posuvne uložený rám ako aj z držiaka elektromotora, vyznačujúci sa tým, že vertikálne pohyblivo uložený rám je opatrený aspoň jedným radom (13) zvisle nadol orientovaných ihlicovitých elementov (14), usporiadaných nad zásobníkom (2) hmoty, že prítlačná lišta (12) je v nosiči (11) usporiadaná horizontálne posuvne,

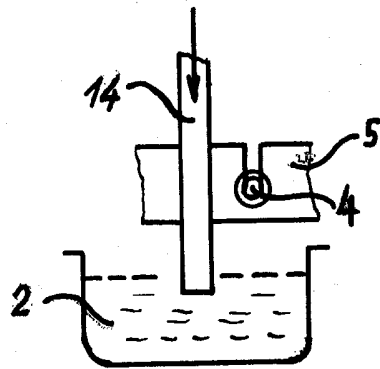
paralelne s radom (13) ihlicovitých elementov (14) nad pogumovanou pevnou lištou (15), pevne spojenou s lôžkom (1) frémy, pričom rám (7) je prostredníctvom prvej vačky (16), nosič (11) prostredníctvom druhej vačky (17) a pogumovaná prítlačná lišta (12) prostredníctvom tretej vačky (18) ako aj pákového prevodového systému (19, 20) mechanicky viazaný s hriadeľom (21) elektromotora (9).

3. Zariadenia podľa bodu 2, vyznačujúce sa tým, že ihlicovité elementy (14) sú tyčky.

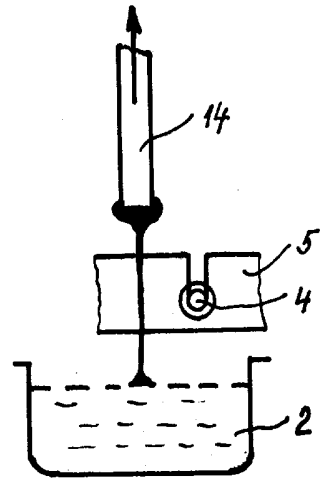
4. Zariadenie podľa bodu 2 a 3, vyznačujúce sa tým, že ihlicovité elementy (14) sú tyčky s konkávnym vybratím na ich hrote.

5. Zariadenie podľa bodu 2 a 3 vyznačujúce sa tým, že ihlicovité elementy (14) sú tyčky so závitovým ukončením.

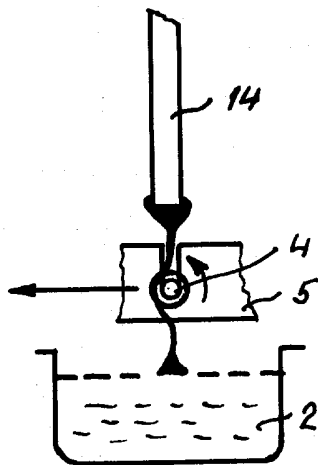
6. Zariadenie podľa bodu 2, vyznačujúce sa tým, že ihlicovité elementy (14) sú trubičky.



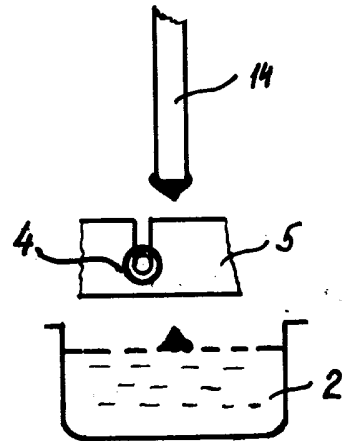
Obr. 1



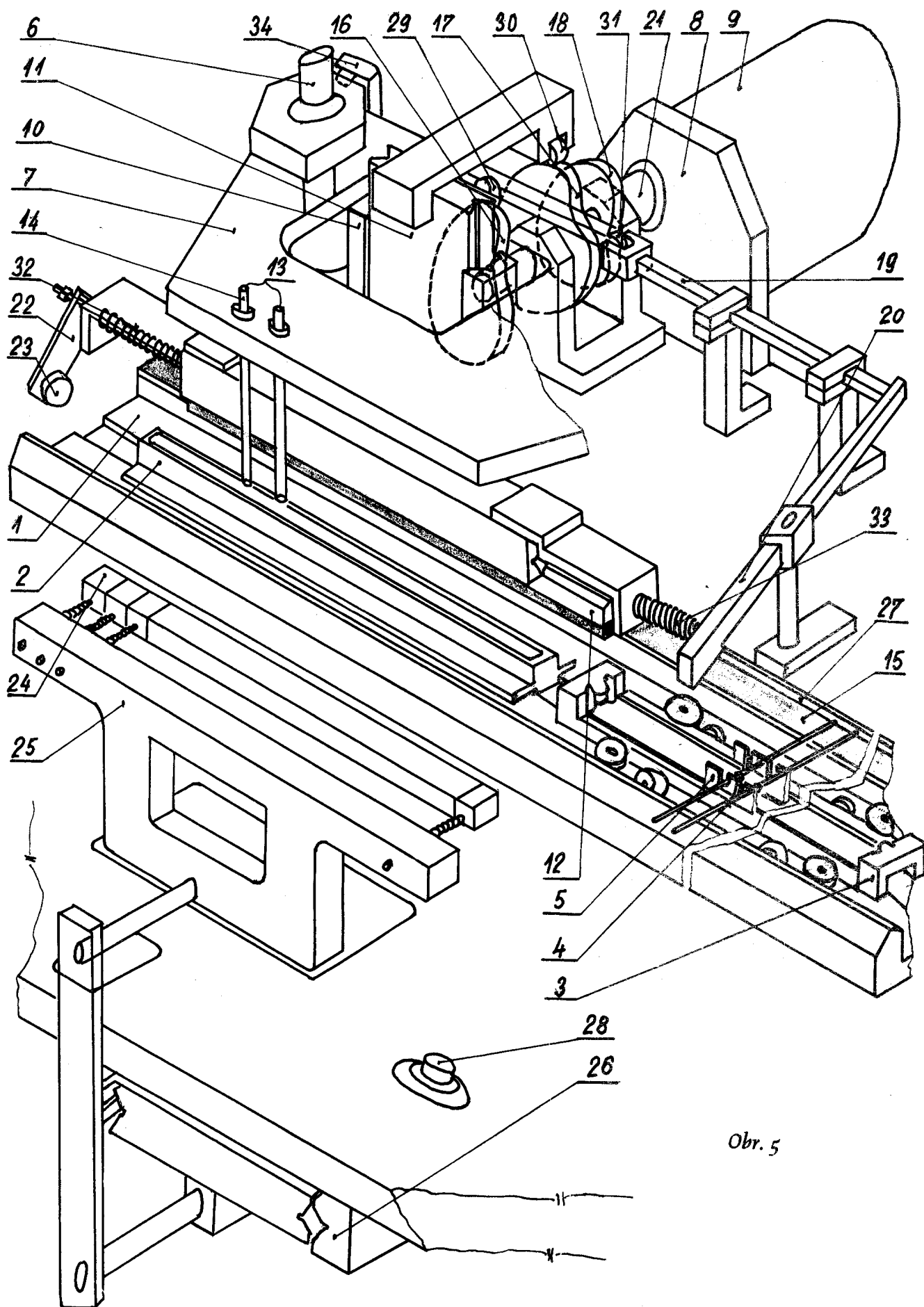
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Обр. 5