



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

206928
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 28 B 23/06

(22) Přihlášeno 30 08 79
(21) (PV 5928-79)

(40) Zveřejněno 15 09 80

(45) Vydáno 01 07 84

(75)

Autor vynálezu

BUSTA MILOSLAV, HAMR a TOUFAR PETR,
SUCHDOL NAD LUŽNICÍ

(54) Stroj na výrobu, vkládání do formy a napínání tyčových výztuží předpjatých betonových stožárů

Vynález se týká stroje na výrobu, vkládání do formy a napínání tyčových výztuží předpjatých betonových stožárů.

Dosud známé stroje na výrobu, vkládání a napínání výztuží betonových stožárů vyráběných odstřediváním v pevných formách podle čs. patentu č. 129497 vyrábějí výztuž z pramence patentovaného drátu dodávaného ke stroji ve svitcích. Při zdokonalování technologie výroby betonových stožárů se prokázala vhodnost změny předpjaté pramencové výztuže za předpjatou výztuž tyčovou. Dosud užívané stroje nelze upravit pro výrobu tyčových výztuží.

Uvedené nevýhody podstatně snižuje stroj na výrobu, vkládání do formy a napínání tyčových výztuží předpjatých betonových stožárů podle vynálezu. Je opatřen otočně uloženou šablonou podepřenou podpěrami a vybavenou napínacím válcem, hydraulickým zámkem, otočným olejovým rozvaděčem a hydraulickým multiplikátorem. Jeho podstata spočívá v tom, že v rámu stroje je otočně uložen zásobník tyčí, sestávající ze zvoleného počtu drážkových kotoučů, pevně uložených na nosném prvku a obepnutých neuzavřenými zajišťovacími obručkami. Na nich je upevněno tyčí s odebíracím hrotem. Dále je k rámu stroje při vrcholu šablony připevněn vodící kruh odklopný a při patě šablonov vodící kruh pevný. Podél šablony je na

rámu stroje upevněno zařízení pro uložení příčné výztuže. Na konci nosného prvku může být uloženo ozubené kolo se záběrem do pootáčecího zařízení. Konce nosného prvku mohou být otočně uloženy v závěsu zásobníku tyčí. V místech vodících kruhů lze na rámu stroje kyvně uložit posouvací ramena vzájemně propojená hřídeli posouvacích ramen. U vrcholu a u paty šablony mohou být v rámu stroje uložena polohová čidla.

Výhodou vynálezu, že umožňuje automatické ukládání podélných tyčových prvků do kotevních těles umístěných na šabloně a odebíraných z výměnného rotačního zásobníku, ovinutí uložené podélné výztuže příčnou výztuží, uložení výztuže do formy a v ní napnutí a zakotvení výztuže. Podíl lidské práce je minimální.

Příklad stroje na výrobu, vkládání do formy a napínání tyčových výztuží předpjatých betonových stožárů podle vynálezu je schematicky nakreslen na připojených výkresech. Na obr. 1 je v náryse s příslušenstvím a zařízením pro uložení příčné výztuže. Na obr. 2 je zásobník tyčí v řezu A-A vyznačeném na obr. 3 představujícím jeho bokorys. Na obr. 4 je naznačena vzájemná poloha drážkového kotouče zásobníku tyčí a kotevní hlavice při usazování výztužové tyče do výztužového koše.

V rámu 2 stroje je otočně uložen na závěsech

206928

3 nosný prvek **7** zásobníku **1** tyčí. Ozubené kolo **6** nalisované na nosném prvku **7** má souhlasné ozubení s ozubeným kolem pootáčecího zařízení **8**. Zásobník **1** tyčí se skládá ze zvoleného počtu drážkových kotoučů **20** pevně uložených na nosném prvku **7** a obepnutých neuzavřenými zajišťovacími obručkami **5**. Drážky **21** drážkových kotoučů **20** jsou naplněny tyčovou výztuží **19**, jejíž každá tyč je na koncích opatřena opěrným kroužkem **32**. K zajišťovacím obručkám **5** je upevněno vedení **4** tyčí s drážkou **23** vedení a odebíracím hrotem **22**. Do drážky **23** vedení dosahují hroty posouvacích ramen **24** kyvně uložených na rámu **2** stroje v místech krajních drážkových kotoučů **20** a navzájem propojených svojí hřídelí **25**. Pod zásobníkem **1** tyčí je v točném uložení **29** šablony **9** uložena na vrcholové podpěře **10** a středové podpěře **11** šablona **9** opatřena svým pohonem **41**, převodovým systémem **28** a dělicím zařízením **27**. Před vrcholem tělesa šablony **9** je upevněna horní kotevní hlavice **15**. Směrem od vrcholu k patě šablony **9** jsou umístěny její součásti a to na jejím povrchu postupně dvě polohová čidla **26** a dolní kotevní hlavice **13** a uvnitř napínací válec **14**, hydraulický zámek **16** a hydraulický multiplikátor **31** s otočným olejovým rozvaděčem **30**. Před vrcholem šablony **9** je představena forma **42**. Horní kotevní hlavice **15** je obepnuta vodícím kruhem **12** odklopným a dolní kotevní hlavice **13** vodícím kruhem **17** pevným. Vodící kruhy **12**, **17** jsou opatřeny drážkou **18** vodícího kruhu, navazující na drážku **23** vedení. Na šablonu **9** navazuje zařízení **43** pro uložení příčné výztuže sestávající ze zásobní cívky **39** zavěšené na stojanu **40**, poháněcího systému **38**, poháněcí kladky **37** umístěnými při patě šablony **9** a napínací kladky **36** při vrcholu šablony **9**. Mezi poháněcí kladkou **37** a napínací kladkou **36** je lano **35** s nosičem kladiček **34**.

Zásobník **1** tyčí se uloží do rámu **2** stroje tak, aby závěsy **3** zásobníku, které jsou zároveň polohovými členy, byly přesně usazeny v sedlech vytvořených v rámu **2** stroje. Zároveň vedení **4** tyčí, které je součástí zajišťovacích obruček **5** zapadne do vedení v rámu **2** stroje. Ozubené kolo **6** pevně uložené na nosném prvku **7** zásobníku **1** tyčí zapadne svým ozubením do ozubeného kola pootáčecího zařízení **8**. Šablona **9** je ve vodorovné poloze podepřena vrcholovou podpěrrou **10** a středovou podpěrrou **11** a je ustavena v základní poloze pro začátek ukládání výztuže. Vodící kruh **12** odklopný je odklopen mimo pracovní polohu. Vrcholová podpěra **10** se sklopí a šablona **9** je ve své poloze držena pouze středovou podpěrrou **11**. Na těleso šablony **9** se nasune dolní kotevní hlavice **13** a na koncový čep pístnice napínacího válce **14** se nasune horní kotevní hlavice **15**. Vodící kruh **12** odklopný se přiklopí do pracovní polohy a vrcholová podpěra **10** opět podepře šablonu **9**. Středová podpěra **11** se sklopí a šablona **9** je ve své poloze držena pouze vrcholovou podpěrrou **10**. Dolní kotevní hlavice **13** uložená na začátku tělesa šablony **9** se přesune do prostoru uložení dolní kotevní hlavice **13** na konci

šablony **9**. Pomocí západek hydraulického zámku **16** se dolní kotevní hlavice **13** ukotví proti posunutí a pootočení vůči tělesu šablony **9**. Dolní kotevní hlavici **13** obepíná pevně na rámu **2** stroje uchycený vodící kruh **17** pevný, jehož drážka **18** směřuje, tak jako drážka vodícího kruhu **12** odklopného, proti drážce **23** vedení **4** tyčí na zajišťovacích obručkách **5** zásobníku **1** tyčí. Uložení výztužových tyčí **19** do drážek kotevních hlavíc **13**, **15** se provede pootočením drážkových kotoučů **20** uchycených pevně na nosném prvku **7** zásobníku **1** tyčí, přes ozubené kolo **6** pomocí pootáčecího zařízení **8** a to o jednu rozteč drážek **21** v kotoučích **20**. Tím se výztužová tyč **19**, která se nalézá v nejvyšším místě obvodu drážkového kotouče **20**, zarazí a oddělí od ostatní vrstvy výztužových tyčí **19** uložených v této drážce **21**, pomocí odebíracího hrotu **22**. Výztužová tyč **19** vlastní vahou klesne do drážky **23** vedení u zajišťovací obruče **5** a další posun výztužové tyče **19** do drážky **18** vodících kruhů **12**, **17** a usazení do drážky kotevních hlavíc **13**, **15** je usnadněno působením pohybu posouvacích ramen **24** propojených, z důvodu souhlasného pohybu obou ramen **24**, hřídelí **25**. Je-li výztužová tyč **19** správně uložena v drážkách kotevních hlavíc **13**, **15**, dá polohové čidlo **26** pokyn k provedení další části operace. Působením dělicího zařízení **27** přes převodový systém **28** se šablona **9** ve svém točném uložení **29** pootočí o danou rozteč drážek v kotevních hlavících **13**, **15**. Dokončením tohoto pootočení je dán impuls pootáčecímu zařízení **8**, které již uvedeným způsobem opět provede pootočení vnitřní části zásobníku **1** tyčí a oddělí tak výztužovou tyč **19** z následující drážky **21** drážkových kotoučů **20**. Posouvací rameno **24** se vrátí do základní polohy a provede již dříve popsané sesunutí výztužové tyče **19** do drážky kotevních hlavíc **13**, **15**. Tyto jednotlivé pohyby stroje se opakují až do naplnění všech drážek na obvodu kotevních hlavíc **13**, **15** výztužovými tyčemi **19**, které jsou proti vypadnutí z drážek kotevních hlavíc **13**, **15** zajištěny vodícími kruhy **12**, **17**. Pomocí hydraulického čerpadla se přes otočný olejový rozvaděč **30** a přes hydraulický multiplikátor **31** převede silové působení do napínacího válce **14**, který působením vysouvání pístnice s uloženou horní kotevní hlavici **15**, předepne všechny výztužové tyče **19** uložené v drážkách kotevních hlavíc **13**, **15** tou měrou až kuželové dosedací plochy opěrných kroužků **32** na výztužových tyčích **19** dosednou pevně do protilehlých kuželových vybrání drážek kotevních hlavíc **13**, **15**. Následující operací je uložení příčné výztuže na podélnou výztuž. Nosič **34** kladiček je pevně uchycen na svém laně **35** a v základní poloze ustaven u paty šablony **9**. V kladičkovém systému je uložen ovinovací drát příčné výztuže a pevně zakotven. Lano **35** nosiče **34** kladiček je uloženo jednak na napínací kladce **36** a jednak na poháněcí kladce **37** ovládané poháněcím systémem **38**. Spuštěním celého lanového převodu jedním směrem se přesune nosič **34** kladiček k vrcholu šablony **9** a svým

pohybem odvíjí drát příčné výztuže ze zásobní cívky 39. Zásobní cívka 39 je točně uložena v pevně zakotveném stojanu 40 opatřeném brzdou otáčení cívky s regulací odporu otáčení. Po ustavení nosiče 34 kladek do výchozí polohy pro uložení příčné výztuže se provede uvolnění drátu a jeho konec je uvázán k jedné z výztužových tyčí 19. Spuštěním operace ovinování se uvede šablona 9 do otáčivého pohybu pomocí pohonu 41 šablony 9 přes převodový systém 28. Zároveň se do synchronního pohybu uvede lanový převod s nosičem 34 kladíček, přes které se odtahuje drát příčné výztuže a navíjí se ve spirále přes výztužové tyče 19. Před místem, kde je uložena dolní kotevní hlavice 13, se zastaví nosič 34 kladíček a je dán impuls k zastavení otáčení šablony 9. Drát příčné výztuže se mechanicky oddělí a jeho konec je pevně opět uchycen na nosiči 34 kladíček. Druhý konec se uváže na podélnou výztuž. Nasunutí takto připravené kompletní výztuže do formy 42 ustavené na vozíku se provede najetím vozíku do prostoru stroje po podepření šablony 9 středovou podpěrou 11, po odklopení vrcholové podpěry 10 a po odklopení vodicího kruhu 12. Tím je forma 42 částečně nasunuta na šablonu 9. Po odklopení středové podpěry 11 se nasune forma 42 na

šablonu 9 v celé délce. Konečná poloha vozíku s formou 42 je dosažena působením dotlačovacího ramene, které rovněž zaručuje polohovou stabilitu formy 42 při operaci napínání výztuže.

Napnutí výztuže na dané předpětí se provede již dříve popsaným způsobem tak, že silové působení napínacího válce 14 vnese pomocí pístnice na ní uloženou horní kotevní hlavici 15 předpětí do tyčí výztuže. Po dosažení předepsané veličiny předpětí vloží se mezi horní kotevní hlavici 15 a formu 42 kruhová půlená pojistka. Silové působení na výztuž se zruší a horní kotevní hlavice 15 se přes půlenou pojistku opře o formu 42 a vnese tak předpětí výztuže na formu 42, tím se rovněž dolní kotevní hlavice 13 opírá přes opěrný kruh a opačný konec formy 42. Odklopením západek hydraulického zámku 16 se uvolní ustavení dolní kotevní hlavice 13 na šabloně 9. Po tomto uložení předepjaté výztuže do formy 42 se provede odsunutí formy 42 uložené na vozíku ze stroje. Vozík s uloženou formou 42 se pomocí lanového systému uvede do zpětného pohybu a odsune se za místo, kde je umístěna středová podpěra 11, která se opět vyklopí a podepře šablonu 9. Vozík zcela vyjede ze stroje a vyklopením vrcholové podpěry 10 se podepře šablona 9 i na vrcholu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Stroj na výrobu, vkládání do formy a napínání tyčových výztuží předpjatých betonových stožárů opatřených otočně uloženou šablonou podepřenou podpěrami a vybavenou napínacím válcem, hydraulickým zámekem, otočným olejovým rozváděčem a hydraulickým multiplikátorem vyznačující se tím, že v rámu (2) stroje je otočně uložen zásobník (1) tyčí sestávající ze zvoleného počtu drážkových kotoučů (20) pevně uložených na nosném prvku (7) a obepnutých neuzavřenými zajišťovacími obručkami (5), na kterých je upevněno vedení (4) tyčí s odebíracím hrotem (22) a dále je k rámu (2) stroje při vrcholu šablony (9) připevněn vodicí kruh (12) odklopný a při patě šablony (9) vodicí kruh (17) pevný a podél šablony (9) je na rámu (2) stroje upevněno

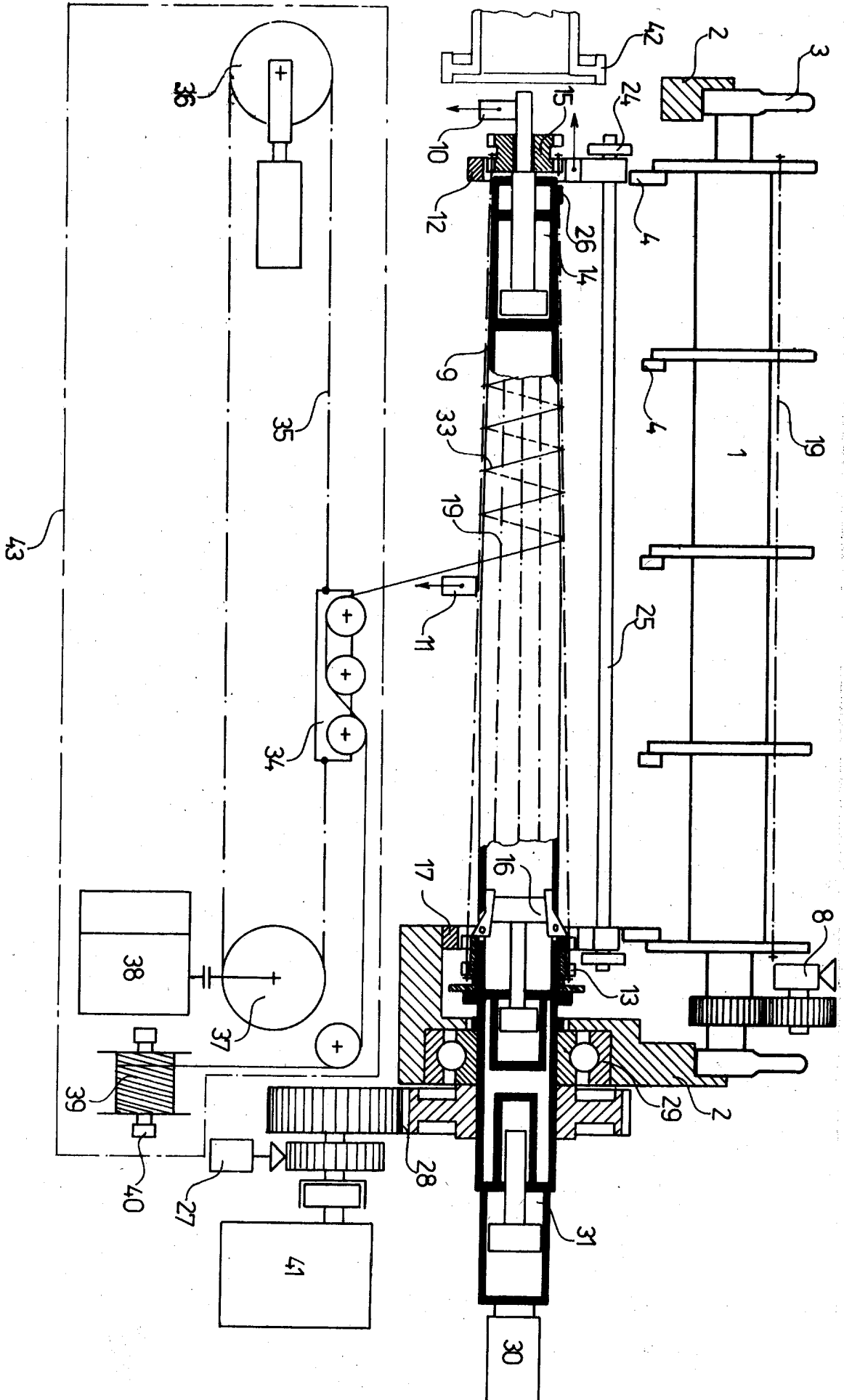
zařízení (43) pro uložení příčné výztuže.

2. Stroj podle bodu 1, vyznačující se tím, že na konci nosného prvku (7) je uloženo ozubené kolo (6) se záběrem do pootáčecího zařízení (8).

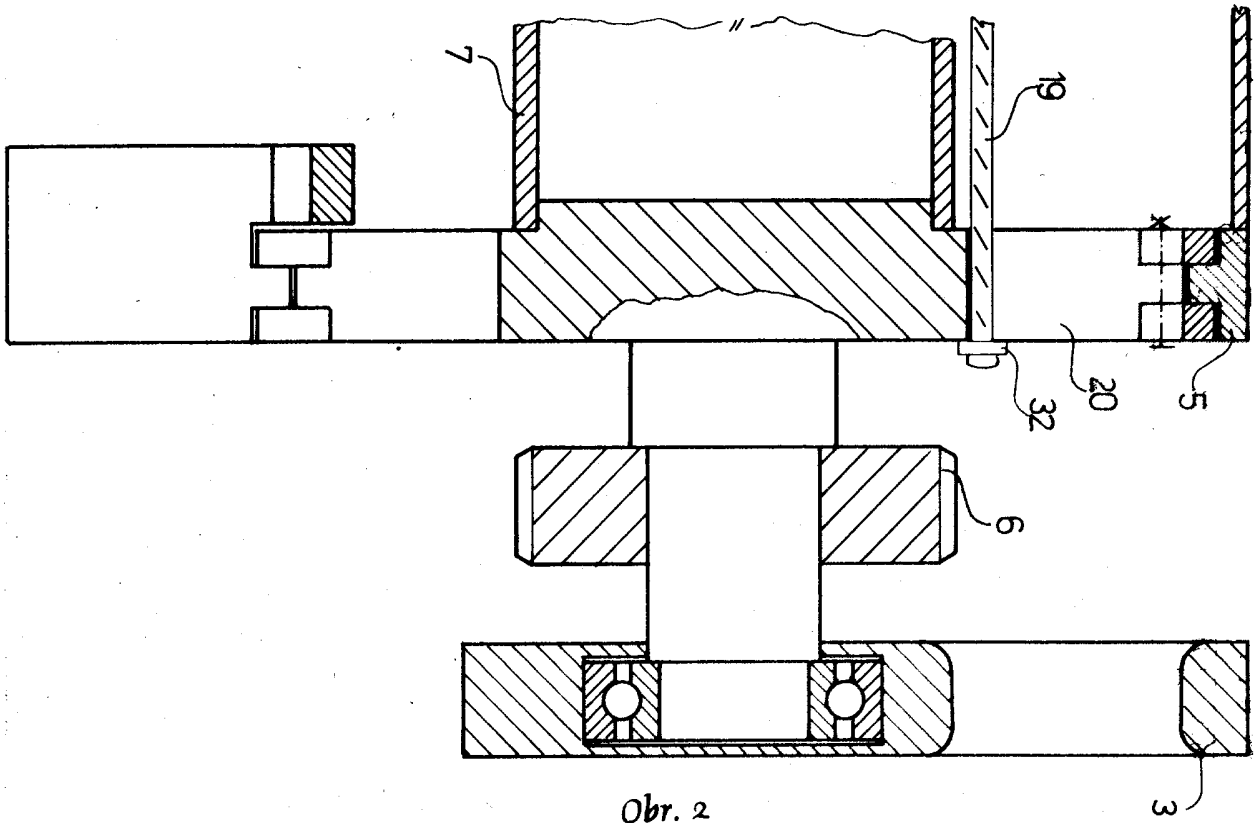
3. Stroj podle bodu 1, vyznačující se tím, že konce nosného prvku (7) jsou otočně uloženy v závěsu (3) zásobníku (1) tyčí.

4. Stroj podle bodu 1, vyznačující se tím, že v místech vodicích kruhů (12, 17) jsou na rámu (2) stroje kyvně uložena posouvací ramena (24) vzájemně propojená hřídelí (25) posouvacích ramen (24).

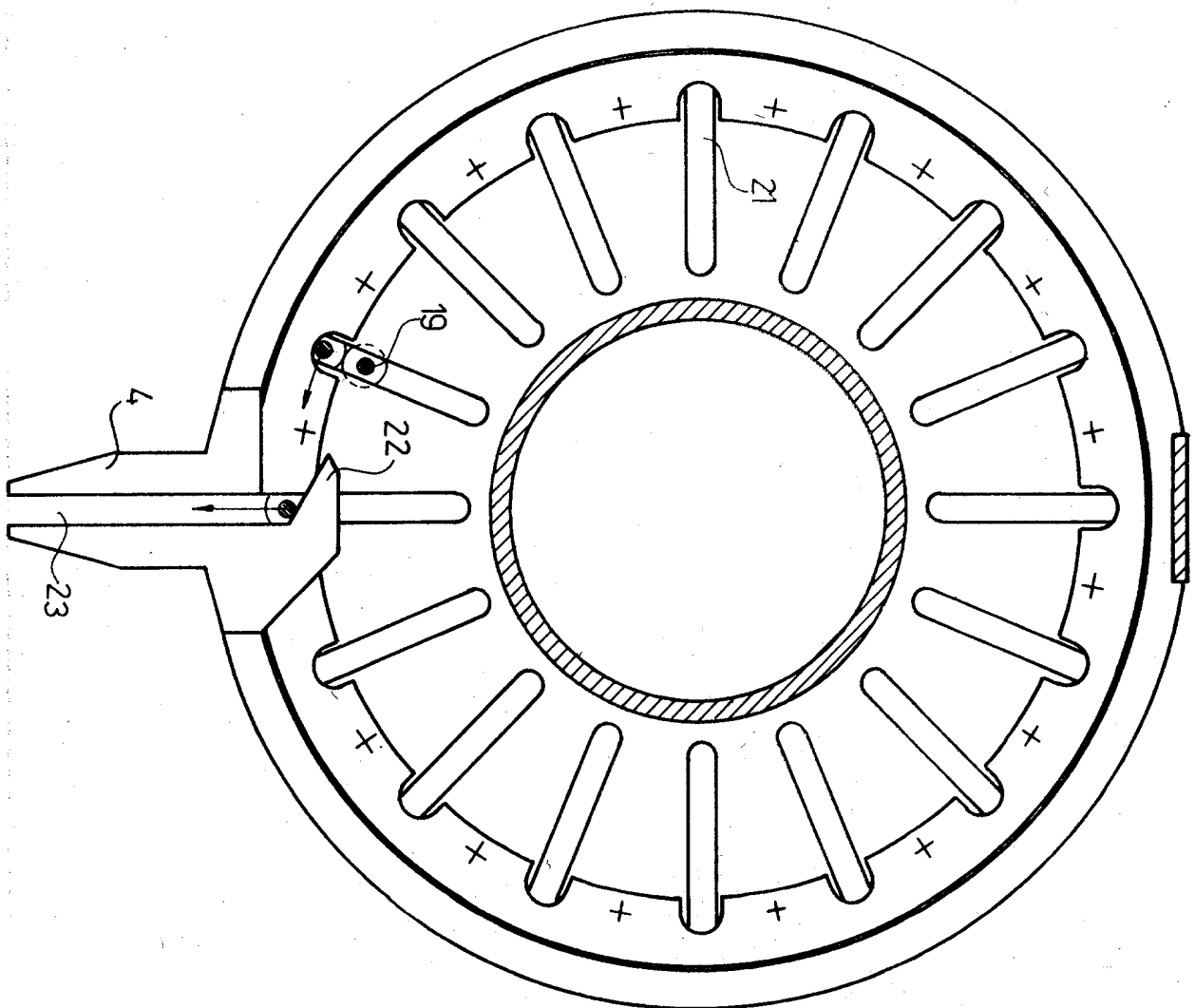
5. Stroj podle bodu 1, vyznačující se tím, že u vrcholu a u paty šablony (9) jsou v rámu (2) stroje uložena polohová čidla (26).



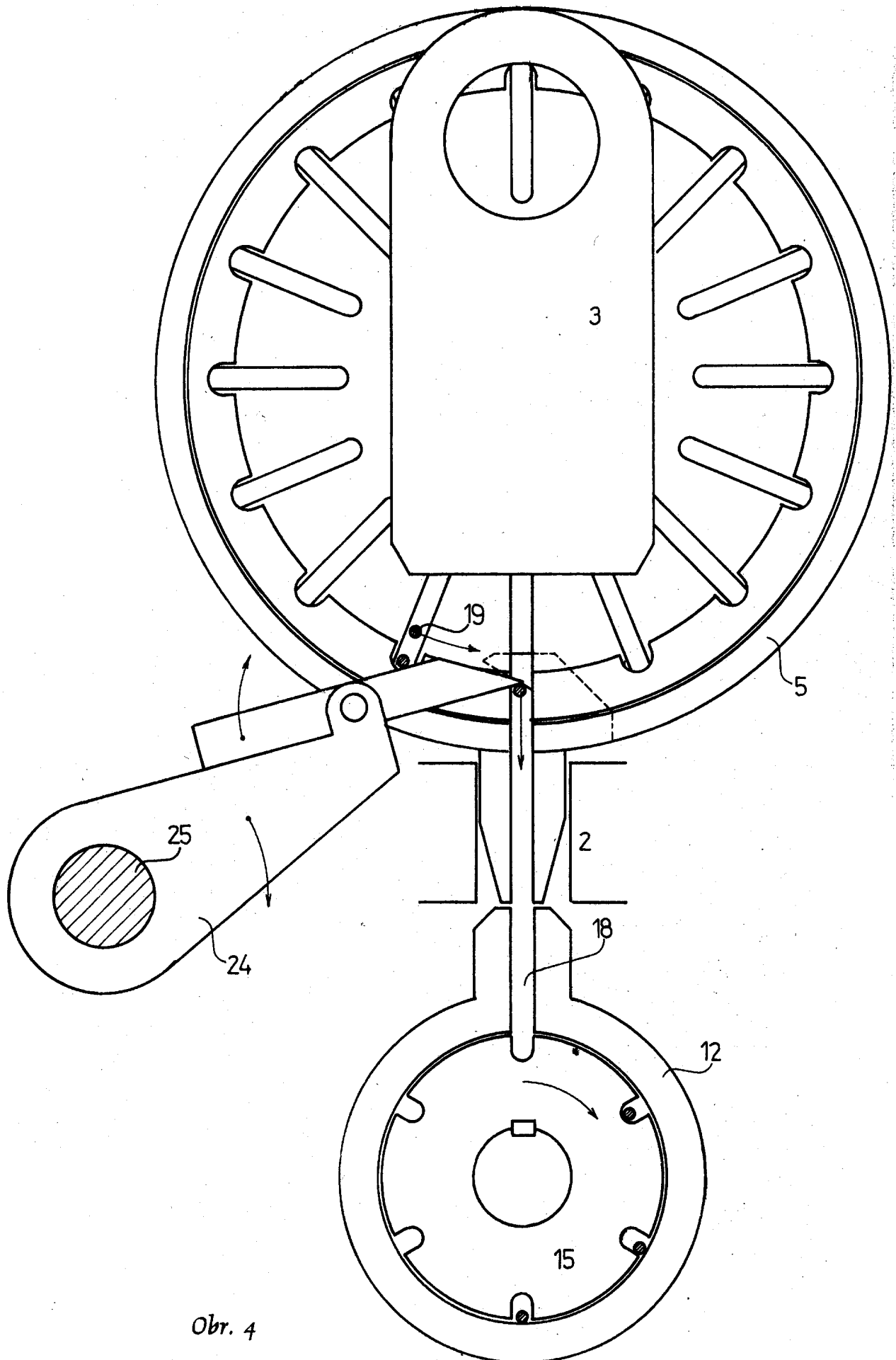
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4