



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

253 521

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 11 85
(21) (PV 8342+85)

(51) Int. Cl.⁴ B 01 F 11/00

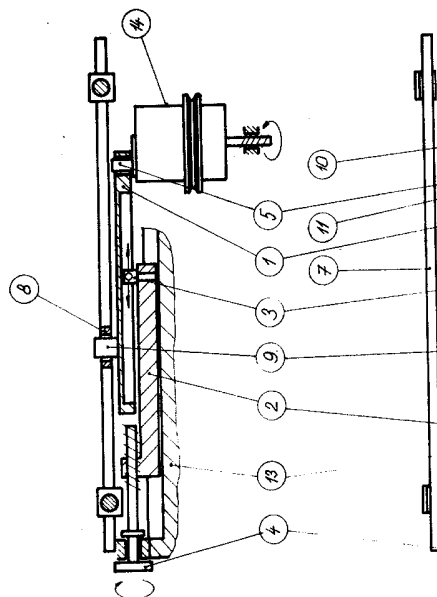
(40) Zveřejněno 12 03 87
(45) Vydáno 1.6.1989

(75)
Autor vynálezu

MAŠEK ANTONÍN ing.,
POCHE EMANUEL ing., PRAHA

(54) Třepačka s plynulou změnou pohybů stolu

Třepačka upravená podle tohoto řešení umožňuje měnit za chodu pohyb stolu. Třepačka obsahuje pevný rám s elektromotorem a s kluzně uloženými podélnými a příčnými tyčemi pro uložení stolu. Podstata řešení spočívá v tom, že pod podélnými a příčnými tyčemi, jsou v pevném rámu uloženy saně, na jejichž jedné straně je stavěcí šroub a na jejich druhé straně je čep pro ovládání kulisy otočně spojené na jedné straně prostřednictvím excentrického čepu s mechanismem pro změnu excentricity a pevně spojené na horní straně čepem otočně uloženém v přepážce spojující podélné tyče.



253 521

Vynález se týká třepačky s plynule měnitelnou dráhou pohybů stolu bez přerušeni provozu.

Nejrozšířenější známé třepačky umožňují pouze pohyb rotační s pevně nastaveným poloměrem třepání, t.j. excentricitou E . Jiné třepačky umožňují vzájemnou zaměnitelnost pohybu rotačního za pohyb přímočarý a naopak, rovněž s pevně stanovenou excentricitou a při přerušeném chodu třepačky.

V poslední době byla vyvinuta třepačka s možností volby rotačního nebo přímočarého pohybu. Zaměnitelnost pohybu lze uskutečnit pouze za klidu třepačky při aretaci pohybového mechanismu, ale během rotačního pohybu je možno plynule nastavovat excentricitu, kterou lze plynule měnit v celém rozsahu a to za pohybu mechanismu. Konstrukce umožňující změnu excentricity čepu, který pohybuje stolem třepačky, spočívá v tom, že na hřídeli poháněném elektromotorem, je posuvně uloženo hlavní ozubené kolo. Krouticí moment je z hřídele na hlavní ozubené kolo přenášen pomocí dvou protilehlých per. Polohu hlavního ozubeného kola lze nastavovat pomocí páky, která je jedním koncem vyvedena vně přístroje a svým druhým koncem zapadá do drážky vytvořené po obvodu hlavního ozubeného kola. Pastorek, na jehož hřídeli je upevněno rameno excentrického čepu, tvoří s hlavním ozubeným kolem soukolí se šikmými zuby. Délka ramene excentrického čepu je rovna osové vzdálenosti soukolí. V horní části hřídele hlavního ozubeného kola je pevně nalisován kruhový kotouč, kterým prochází hřídel pastorku. Hlavní ozubené kolo a pastorek s excentrickým čepem tedy spolu jako celek rotují v pouzdru třepačky. Konstrukce, umožňující změnu rotačního pohybu v přímočarý, je realizována pomocí vozíku, který je veden mezi dvěma pravitky, pevně spojenými s rámem nesoucím stůl. Polohu vozíku mezi pravitky lze aretovat a tak vytvořit pohyb rotační, nebo lze vozíku umožnit pohyb, čímž vzniká pohyb přímočarý.

Nevýhodou tohoto zařízení pro změnu excentricity je použití ozubeného soukolí se šikmými zuby. Mezi zuby soukolí je vždy určitá vůle, která způsobuje u rotačního, a zvláště pak u přímočarého pohybu značné rázy, které se násobí se zvětšováním volené excentricity. Dále jsou patrné nevyváženosti způsobené nesymetrií celého zařízení vzhledem k ose rotace. Nevyváženosti se rovněž zvětšují s rostoucím nastavením excentricity. Měly se změnit tvar dráhy excentrického čepu, například změnit dráhu rotační v přímočarou, je nutno mechanismus třepačky vždy zastavit.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje třepačka s plynulou změnou pohybu ^{podle vynálezu} stolu. Obsahuje pevný rám s elektromotorem a s kluzně uloženými podélnými a příčnými tyčemi pro stůl třepačky. Podstata vynálezu spočívá v tom, že pod podélnými a příčnými tyčemi jsou v pevném rámu uloženy saně, na jejichž jedné straně je stavěcí šroub a na jejichž druhé straně je čep pro ovládání kulisy otočně spojené na jedné straně prostřednictvím excentrického čepu s mechanismem pro změnu excentricity, a pevně spojené na horní straně s čepem otočně uloženým v přepážce spojující podélné tyče.

V podrobném provedení se mechanismus pro změnu excentricity skládá z válcového pouzdra s řemenicí uloženém v ložiskách, v jehož spodní vnitřní části je posuvně uložen válcový klín výškově ovládaný ve spodní části šroubem a opatřený v horní části šikmou plochou pro styk s kamenem vedeným vodorovně podélným výřezem ve víku válcového pouzdra, přičemž k horní straně kamene je připevněn excentrický čep pro ovládání kulisy.

V alternativním provedení se mechanismus pro změnu excentricity skládá z válcového pouzdra s řemenicí uloženém v ložiskách, v jehož spodní vnitřní části je válcová vložka výškově ovládaná ve spodní části šroubem a v horní části válcové vložky je vodorovný výřez pro vedení čepu, na kterém je upevněna lomená páka uložena otočně na pevném čepu uchyceném ve válcovém pouzdru, a do horní rozvidlené části lomené páky zasahuje horní čep upevněný v kameni vedeném vodorovně podélným výřezem ve víku válcového pouzdra, přičemž je k horní straně kamene připevněn excentrický čep pro ovládání kulisy.

U třepačky podle vynálezu odpadá možnost vzniku rázů. Dále nemůže dojít k nevyváženostem, neboť plocha styku kamene zůstává neměnná v celém rozsahu volby excentricity. Mimo to je kámen s excentrickým čepem trvale veden víkem s drážkou.

Hlavní výhodou je možnost volby tvaru dráhy stolu třepačky. Lze nastavit pohyb eliptický, kruhový nebo přímočarý a to za chodu třepačky. Lze tedy plynule měnit pohyb eliptický v kruhový a kruhový v přímočarý a naopak, přičemž je možno měnit plynule velikost excentricity, vše za chodu třepačky. Tato změna excentricity způsobuje změnu velikosti hlavních a vedlejších poloos u eliptického pohybu, poloměru kružnice u kruhového pohybu a délku úsečky u přímočarého pohybu. Během třepání existuje tedy možnost využití celého rozsahu změny pohybu a tím nalezení optimálního druhu pohybu pro konkrétní náplň míchavých médií.

Třepačka s plynulou změnou pohybů stolu podle tohoto vynálezu je znázorněna na přiložených třech výkresech. Obr. 1 znázorňuje řez třepačky, obr. 2 představuje jeho půdorys. Na obr. 3 je mechanismus pro změnu velikosti excentricity pomocí válcového klínu a na obr. 4 je podobný mechanismus, ve kterém se excentricita nastavuje pomocí pravoúhlé páky. Obrazy 5, 6 a 7 znázorňují schématicky volitelné dráhy pohybů neznázorněného stolu třepačky.

V příkladném provedení se třepačka s plynulou změnou pohybů stolu podle obr. 1 skládá z kulisy 1, na jejíž horní části je nehybně připevněn čep 9, který udílí pohyb přepážce 8, která spojuje pár podélných tyčí 7 spojených příčnými tyčemi 6 uloženými v samomazných pouzdrech 12. Na těchto tyčích 6, 7 je uložen neznázorněný stůl třepačky. Do vybrání kulisy 1 zasahuje přestavitelný čep 3 spojený se saněmi 2 uloženými v pevném rámu 13. Poloha saní 2 lze měnit stavěcím šroubem 4, otočně uloženým v pevném rámu 13. Pohyb kulise 1 se udílí excentrickým čepem 5, který je součástí mechanismu 14 pro změnu excentricity. Tento mechanismus 14 je poháněn elektromotorem 10 pomocí klínového řemene 11.

Mechanismus 14 pro změnu excentricity podle uspořádání na obr. 3 sestává z válcového pouzdra 15 uloženého v ložiskách 16 usazených ve vybrání pevného rámu 13. Na vnější straně pláště válcového pouzdra 15 je upevněna řemenice 17 pro klínový řemen

11 poháněný elektromotorem 10. Ve spodní vnitřní části válcového pouzdra 15 je kluzně zasunut válcový klin 18, jehož horní kluzná plocha je klínovitě sešikmená. V dutině spodní části válcového klínu 18 je uloženo horní ložisko 19a, na které dosedá hlava šroubu 20. Dno válcového klínu dosedá na dolní ložisko 19b uložené na prstenci 21 šroubu 20. Šroub 20 prochází maticí 22 v pevném rámu 13. Na horní klínovitou plochu válcového klínu 18 dosedá kámen 23. Je výhodné, aby válcový klin 18 byl spojen s kamenem 23 prismatickou drážkou 25. Tím se zaručí přesný přenos pohybu z válcového klínu 18 na kámen 23 nahoru či dolů. Na horní plochu kamene 23 je připevněn excentricky čep 5 s excentricitou E. Horní část kamene 23 prochází podélnou drážkou ve víku 24 válcového pouzdra 15. Tato drážka spolu s prismatickou drážkou 25 umožňuje kameni 23 pohyb vodorovný, ale nikoliv pohyb svislý.

Mechanismus 14 pro změnu excentricity v provedení znázorněném na obr. 4 sestává z válcového pouzdra 15 uloženého a poháněného obdobně jako v předchozím provedení. V jeho spodní části je kluzně zasunuta válcová vložka 26, která je ve spodní části výškově ovládána šroubem 20. V horní části válcové vložky 26 je vodorovný výřez 27 pro vedení čepu 28 pevně spojený s lomenou pákou 29, například pravoúhlou. Lomená páka 29 je otočně uložena na pevném čepu 30 uchyceném pevně ve válcovém pouzdru 15. Horní rozvidlená část lomené páky 29 obepíná kolík 31 uložený v kameni 23, k jehož horní straně je připevněn excentricky čep 5. Válcové pouzdro je uzavřeno víkem 24, jehož podélná drážka umožňuje kameni 23 pouze pohyb vodorovný.

Funkce zařízení podle obr. 1 a 2 spočívá v tom, že elektrický motor 10 pohání přes klinový řemen 11 mechanismus 14 pro změnu excentricity, který rotujícím excentrickým čepem 5 ovládá kulisu 1. Tato kulisa 1 se tudíž kýve okolo čepu 3 spojeného saněmi 2, jejichž polohu lze měnit natáčením stavěcího šroubu 4. Čep 9 na horní straně kulisy 1 koná takový druh pohybu, který odpovídá poloze čepu 3 nastaveného stavěcím šroubem 4. Jestliže se čep 3 nachází ve středu vzdálenosti mezi osou rotace zařízení pro změnu excentricity 14 a mezi středem křivky opisované čepem 9, pak je výsledný pohyb kruhový, jak je znázorněno na obr. 5. Posouváme-li čep 3 směrem k čepu 9, přechází pohyb kruhový v eliptic-

ký podle obr. 6. Nachází-li se čep 3 v ose čepu 9, vznikne podle obr. 7 pohyb přímočarý, případně při větší excentricitě pohyb ve tvaru ležaté osmičky. Čep 9 přenáší zvolený druh pohybu na přepážku 8 a tím i na soustavu u tyčí 6, 7, které mají dva stupně volnosti.

Velikost excentricity E lze podle obr. 3 přestavovat pomocí mechanismu 14 pro změnu excentricity jak za klidu, tak i za pohyb třepačky. Otáčíme-li šroubem 20, posouváme přes ložiska 19a, 19b válcový klín 18 ve směru posuvu šroubu 20. Jelikož je kámen 23 zajištěn víkem 24 proti svislému pohybu, může se posunout pouze ve směru vodorovném, čímž se změní poloha excentrického čepu 5 a tudíž i velikost excentricity E.

Velikost excentricity E lze pomocí mechanismu 14, znázorněného na obr. 4, rovněž měnit za klidu i pohybu třepačky. Otáčíme-li šroubem 20, posouváme válcovou vložku 26 ve směru šroubu 20. Pomocí čepu 28 vedeného vodorovným výřezem 27 ve válcové vložce 26, dojde k natočení lomené páky 29 okolo pevného čepu 30 a lomená páka 29 svým horním rozvidleným koncem obepíná kolík 31, který je pevnou částí kamene 23. Kámen 23 se posune ve směru vodorovném a tím se změní i poloha excentrického čepu 5 a tím i velikost excentricity E.

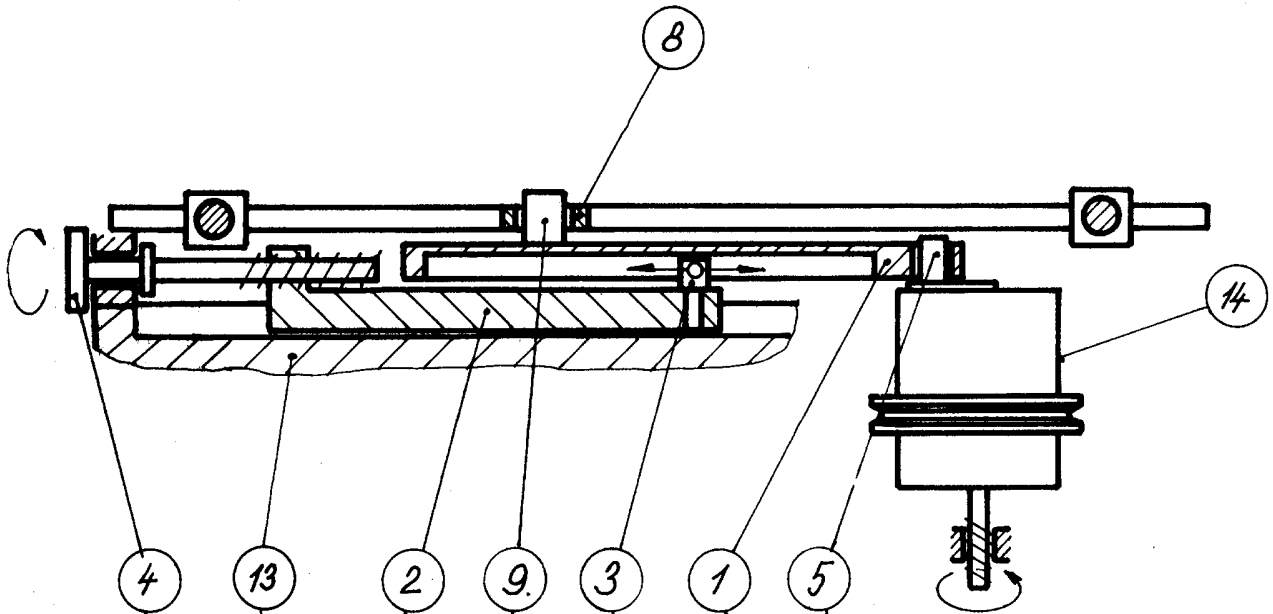
Lze předpokládat, že třepačku s plynulou změnou pohybů lze použít v lékařství, potravinářství, chemickém průmyslu, biologii, fyziologii a všude tam, kde je nutno promíchat několik komponent.

P Ř E D M Ě T V Y N Ā L E Z U

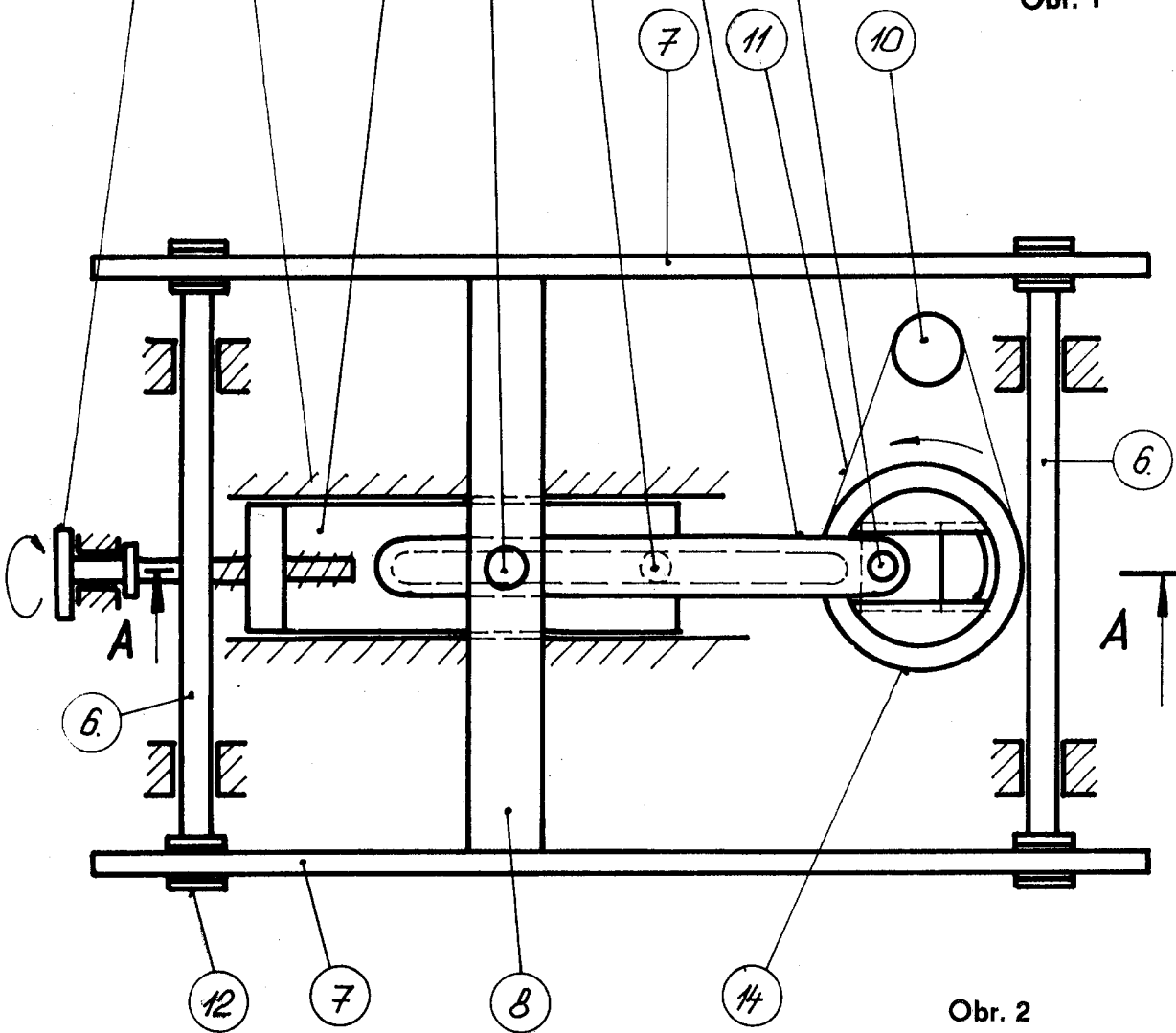
253 521

1. Třepačka s plynulou změnou pohybů stolu, obsahující pevný rám s elektromotorem a s kluzně uloženými podélnými a příčnými tyčemi pro uložení stolu, vyznačená tím, že pod podélnými a příčnými tyčemi /6,7/ jsou v pevném rámu /13/ uloženy saně /2/, na jejichž jedné straně je stavěcí šroub /4/ a na jejichž druhé straně je přestavitelný čep /3/ pro ovládání kulisy /1/ otočně spojené na jedné straně prostřednictvím excentrického čepu /5/ s mechanismem /14/ pro změnu excentricity, a pevně spojené na horní straně s čepem /9/ otočně uloženým v přepážce /8/ spojující podélné tyče /7/.
2. Třepačka s plynulou změnou pohybů stolu podle bodu 1, vyznačená tím, že mechanismus /14/ pro změnu excentricity se skládá z válcového pouzdra /15/ s řemenicí /17/, uloženém v ložiskách /16/, v jehož spodní vnitřní části je posuvně uložen válcový klín /18/ výškově ovládaný ve spodní části šroubem /20/ a opatřený v horní části šikmou plochou pro styk s kamenem /23/ vedeným vodorovně podélným výřezem ve víku /24/ válcového pouzdra /15/, přičemž k horní straně kamene /23/ je připevněn excentrický čep /5/ pro ovládání kulisy /1/.
3. Třepačka s plynulou změnou pohybů stolu podle bodu 1, vyznačená tím, že mechanismus /14/ pro změnu excentricity se skládá z válcového pouzdra /15/ s řemenicí /17/ uloženém v ložiskách /16/, v jehož spodní vnitřní části je válcová vložka /26/ výškově ovládaná ve spodní části šroubem /20/ a v horní části válcové vložky /26/ je vodorovný výřez /27/ pro vedení čepu /28/, na kterém je upevněna lomená páka /29/ uložená otočně na pevném čepu /30/ uchyceném ve válcovém pouzdru /15/ a do horní rozvidlené části lomené páky /29/ zasahuje horní čep /31/ upevněný v kameni /23/ vedeném vodorovně podélným výřezem ve víku /24/ válcového pouzdra /15/, přičemž je k horní straně kamene /23/ připevněn excentrický čep /5/ pro ovládání kulisy /1/.

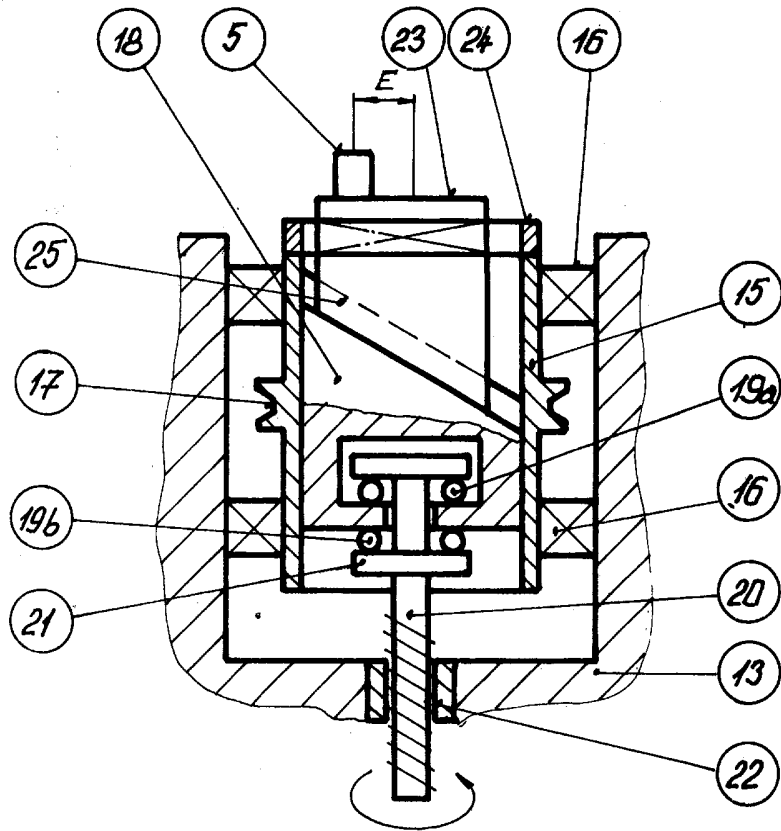
3 výkresy



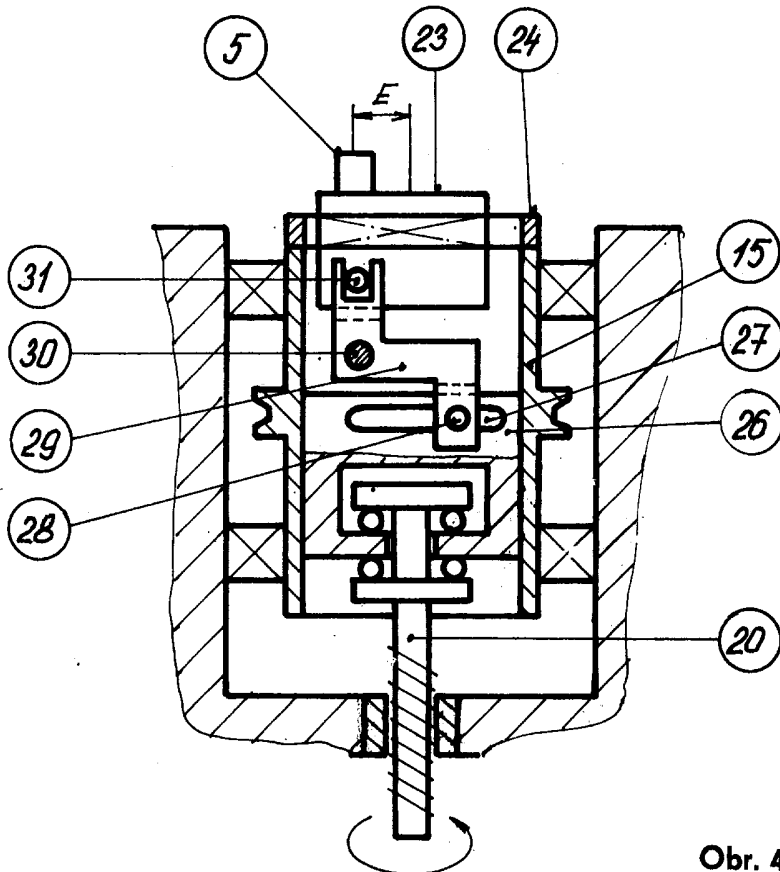
Obr. 1



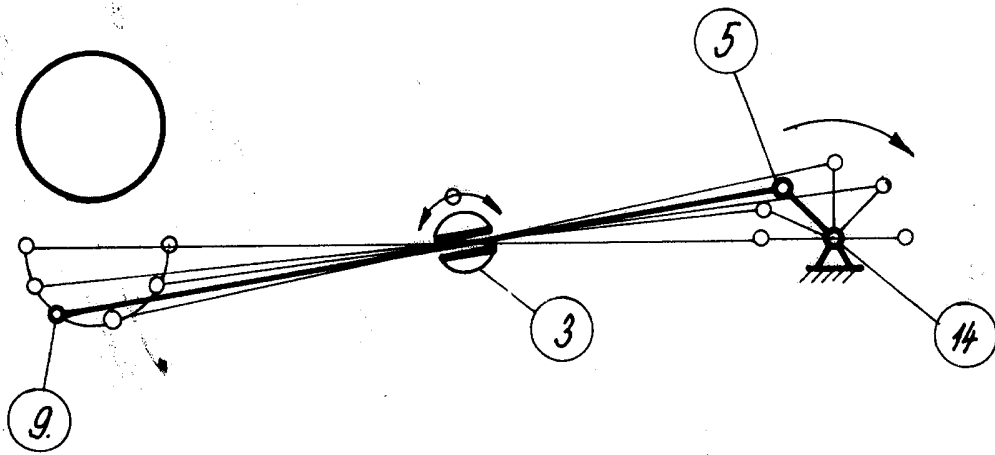
Obr. 2



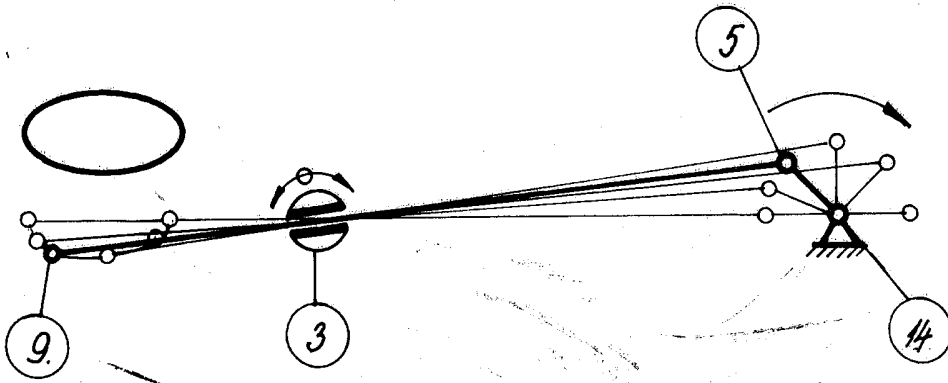
Obr. 3



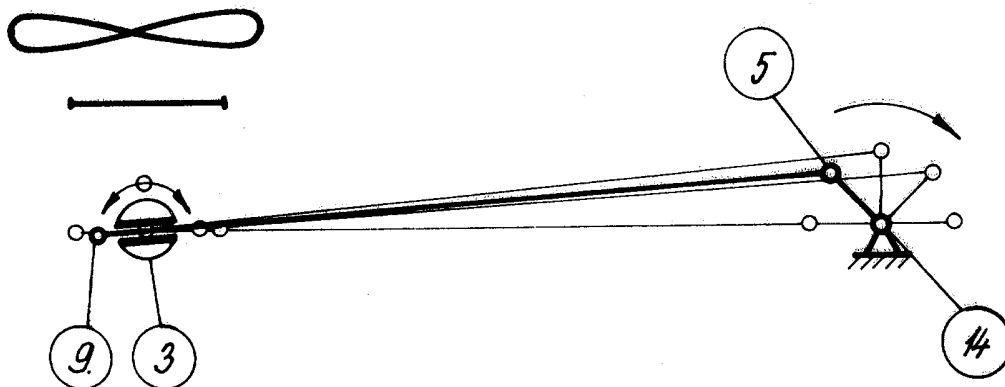
Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7