



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

221605

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 01 B 5/20

(22) Přihlášeno 14 10 81
(21) (PV 7545-81)

(40) Zveřejněno 27 08 82

(45) Vydáno 15 05 85

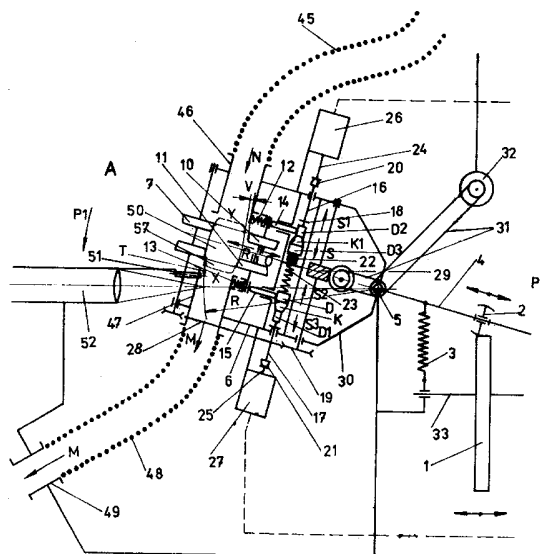
(75)

Autor vynálezu

WEIGERT TOMISLAV, PRAHA

(54) Zařízení pro kontrolu rotačních soudkových součástí

Vynález řeší automatickou kontrolu kvality povrchu valivé plochy ložiskových součástí. Zařízení má jednoduché pohybové soustrojí s jednotnou vačkou spojenou prostřednictvím kladky a otočně uloženou pákou. Na konci páky je kontrolní sedlo s naháněnými kladkami, mezi kterými je uložena kontrolovaná soudková součást. Kontrolní sedlo vykonává kývavý pohyb, při kterém prochází povrch soudkové součásti osou defektometrického kontrolního systému. Nakládání a vykládání součástí do kontrolního sedla je prováděno pomocí elektromagnetů řízených spínacími vačkami. Kontrolní sedlo je s dávkovačem a třídícím spojeno hřebnými svody.



Vynález se týká zařízení pro kontrolu rotačních soudkových součástí, zejména pro automaty na defektometrickou kontrolu valivé plochy tj. soudkové části povrchu ložiskových soudek.

U zařízení používaných dosud pro kontrolu rotačních soudkových součástí, zejména ložiskových soudek, je jednou z hlavních částí soustrojí šablona s otvory. Tato šablona odpovídá svým tvarem půdorysnému tvaru soudku a poloha otvorů pro západky odpovídá středům radiusu valivé plochy a radiusů spojujících čela s valivou plochou. Její přímočarý a otáčivý pohyb je odvozován pomocí převodového pákového mechanismu a západkového systému od otočného pohybu vačky. Nevýhodou tohoto způsobu je značná složitost celého zařízení, nutnost výměny pohybové vačky a šablony včetně přesného seřizování pro každý kontrolovaný typorozměr soudku a nutnost orientace polohy nesymetrických soudek před vstupem do kontrolního zařízení.

Tyto nevýhody odstraňuje zařízení pro kontrolu rotačních soudkových součástí vytvořené z pohybového soustrojí spojeného s dávkovačem, zásobníkem a třídícím a z jednoho nebo více defektometrických kontrolních systémů. Jeho podstata spočívá v tom, že pohybové soustrojí sestává z posuvné hnané pohybové vačky, spojené prostřednictvím posuvné kulovité kladky a pružiny s koncem jednoho ramene dvouzvrtné páky otočně uložené na čepu, jejíž druhé rameno je tvořeno převodovkou a kontrolním sedlem, v němž jsou otočně uloženy dvě nepohyblivé hnací rolly spojené převody s dvojicí šroubových soukolí převodovky s náhonem a motorem a pohyblivá dělená volná rolly sestávající z opěrné a přitlačné rolly na ramenech spojených prostřednictvím přitlačných pružin a kolíků se dvěma ovládacími čepy polohovanými dorazy a pružinami a opatřeními na jedné straně válcovými osazeními s náběhy a na druhé straně koncovkami, proti nimž jsou umístěna táhla ovládacích elektromagnetů řízených spínacími vačkami, uloženými společně s pohybovou vačkou na hřídeli, přičemž hrdlo dávkovače je propojeno vstupním svodem, s výhodou ohebným, se vstupním hrdlem kontrolního sedla, jehož výstupní hrdlo je výstupním svodem, s výhodou ohebným, propojeno s hrdlem třídíče.

Pokrok dosažený vynálezem spočívá v jednoduchosti pohybového soustrojí kontrolního zařízení, které pro všechny kontrolované typorozměry rotačních soudkových součástí, např. ložiskových soudek, v kontrolním rozsahu zařízení používá jednotnou pohybovou vačku a v jednom nakládání součástí do kontrolního sedla a vykládání součástí do třídíče. Další výhodou je minimální přestavování a seřizování mechanické části zařízení pro kontrolu odlišného typorozměru součástí, které spočívá ve výměně kontrolního sedla a v přesunutí kladky na rameni páky a pohybové vačky na hřídeli do polohy dané velikostí radiusu kontrolované valivé plochy soudku a dále se pokrok projevuje v možnosti kontroly soudek symetrických a nesymetrických, bez orientování polohy nesymetrických soudek.

Vynález je schematicky znázorněn na přiložených výkresech, kde na obr. 1 je nárys zařízení s kontrolním sedlem v nakládací poloze A, na obr. 2 nárys řídicího a pohybového mechanismu k zařízení z obr. 1, na obr. 3 částečný nárys zařízení s kontrolním sedlem v kontrolní poloze B, na obr. 4 částečný půdorys zařízení s kontrolním sedlem v kontrolní poloze B a na obr. 5 částečný nárys zařízení s kontrolním sedlem ve vykládací poloze C.

Zařízení pro kontrolu rotačních soudkových součástí je vytvořeno z pohybového soustrojí spojeného s dávkovačem, zásobníkem a třídícím a z jednoho nebo více defektometrických kontrolních systémů, např. optoelektronického kontrolního systému a kontrolního systému metodou vířivých proudů. Pohybové soustrojí podle obr. 1 sestává z posuvné hnané pohybové vačky 1, která je spojena prostřednictvím posuvné kulovité kladky 2 a tažné pružiny 3 s koncem jednoho ramene dvouzvrtné páky 4 otočně uložené na čepu 5, jejíž druhé rameno je tvořeno převodovkou 30 a kontrolním sedlem 6. S pákou 4, kladkou 2 a převodovkou 30 je kontrolní sedlo 6 spojeno v jeden celek. V kontrolním sedle 6 jsou otočně uloženy dvě nepohyblivé hnací rolly 7 a pohyblivá dělená volná rolly sestávající z přitlačné rolly 10 na rameni 8 a opěrné rolly 11 na rameni 9, které jsou prostřednictvím přitlačných pružin 12, 13 a kolíků 14, 15 spojeny s ovládacími čepy 16, 17. Ovládací čepy 16, 17 jsou polohovány

dorazy 18, 19 a pružinami 22, 23 a opatřeny na jedné straně dvěma válcovými částmi rozdílného průměru D, D 1 a D 2, D 3 spojenými náběhovou kuželovou částí K, K 1 a na druhé straně koncovkami 20, 21. Proti těmto koncovkám 20, 21 jsou umístěna táhla 24, 25 ovládacích elektromagnetů 26, 27. Hnací rolny 7 jsou spojeny převody 28 s dvojicí šroubových soukolí 29 převodovky 30 s náhonem 31 a motorem 32. Posuvná pohybová vačka 1 a spínací vačky 23, 24, uložené na společném hřídeli 33, jsou spojeny převodem 34 s motorem 35. Ovládací elektromagnety 26, 27 jsou řízeny spínacími vačkami 23, 24 pomocí bezkontaktních mikropsínačů 25, 26. Hřídel 33 je úhlovým soukolím 36 spojena s hřídelem 37 dávkovací vačky 38, která prostřednictvím kladky 39 na táhle 40 s pružinou 41 je spojena s podavačem 42, který je posuvně uložen na loži 43 spojeném s hrdlem dávkovače 44, které je vstupním svodem 45 propojeno se vstupním hrdlem 46 kontrolního sedla 6, jehož výstupní hrdlo 47 je výstupním svodem 48 propojeno s hrdlem třídiče 49.

Rotací soudkové součást, např. symetrický soudek 50 nebo nesymetrický soudek 57 s nefunkčním čelem v poloze X nebo Y, je z podavače 42 naložen samospádem mezi hnací rolnu 7, opěrnou rolnu 11 a přítlačnou rolnu 10 kontrolního sedla 6, které se s ním pohybuje ve vertikální rovině po kruhové dráze, odpovídající velikosti radiusu R valivé plochy soudku 50, 57, před sondou 51 kontrolního systému metodou vířivých proudů a objektivem 52 optoelektronického kontrolního systému tak, že osy sondy 51 a objektivu 52 jsou stále normálou k prohlížené části povrchu a je postupně zkontrolován celý povrch valivé plochy soudku 50, 57.

V horní krajní poloze je prováděno nakládání soudku 50, 57 do kontrolního sedla 6, při pohybu kontrolního sedla 6 po kruhové dráze dolů probíhá kontrola valivé plochy, ve spodní krajní poloze je prováděno vykládání soudku 50, 57 z kontrolního sedla 6 do hrdla třídiče 49 a při vratném pohybu kontrolního sedla 6 po kruhové dráze nahoru posuv podavače 42 se soudkem 50, 57 do nakládací polohy.

Otočný pohyb pohybové vačky 1 je převáděn na vratný kývavý pohyb P ve vertikální rovině. Úhlové rozložení úseků příslušných zdvihů pohybové vačky 1 pro vratný kývavý pohyb P, s prodlevami vhodnými pro naložení a vyložení soudku 50, 57 v krajních polohách A, C, odpovídá úhlovému rozložení zdvihů dávkovací vačky 38, jejíž otočný pohyb je převáděn na vratný přímočarý horizontální pohyb Z podavače 42 s krajními polohami E, F. Při otáčení pohybové vačky 1 vykonává kontrolní sedlo 6 s uloženým otáčejícím se soudkem 50, 57 vratný kývavý pohyb P ve vertikální rovině z krajní polohy A do krajní polohy C.

V poloze A viz obr. 1 dochází k naložení soudku 50, 57 směrem N z hrdla dávkovače 44 vstupním svodem 45 a vstupním hrdlem 46 do kontrolního sedla 6 mezi hnací rolnu 7 a opěrnou rolnu 11, která je ve své poloze zajištěna kolíkem 12, umístěným mezi rameno 2 odpružené přítlačnou pružinou 13 a válcovou částí D ovládacího čepu 17, polohovaného dorazem 19 a pružinou 23. Přítlačná rolna 10 je při nakládání oddálena z funkční polohy vychýlením ramene 8 přítlačnou pružinou 12 směrem Q o vůli V, potřebnou k naložení soudku 50, 57 mezi hnací rolnu 7 a opěrnou rolnu 11, uvolněním kolíku 14, posunutím válcové části D 2 ovládacího čepu 16 směrem S do osy kolíku 14 táhlem 24 ovládacího elektromagnetu 26 přes koncovku 20. Po naložení soudku 50, 57 je přítlačná rolna 10 přesunuta směrem R do funkční odpružené polohy posunutím kuželové části K 1 ovládacího čepu 16 směrem S 1 do osy kolíku 14 pružinou 22 uvolněnou ovládacím elektromagnetem 26 viz obr. 2, 3.

Při kyvném pohybu kontrolního sedla 6 dolů z polohy A do polohy C směrem P 1 podle obr. 2, 3, prochází valivá plocha tj. soudková část povrchu soudku 50, 57 osou sondy 51 a osou objektivu 52, které jsou normálou k tomuto povrchu. Oblouková vzdálenost T viz obr. 1 mezi čelem soudku 50, 57 a osou sondy 51 odpovídá času potřebnému k roztočení soudku 50, 57 pro kontrolu. V průběhu tohoto pohybu se přesouvá podavač 42 z polohy E do polohy F směrem Z 1.

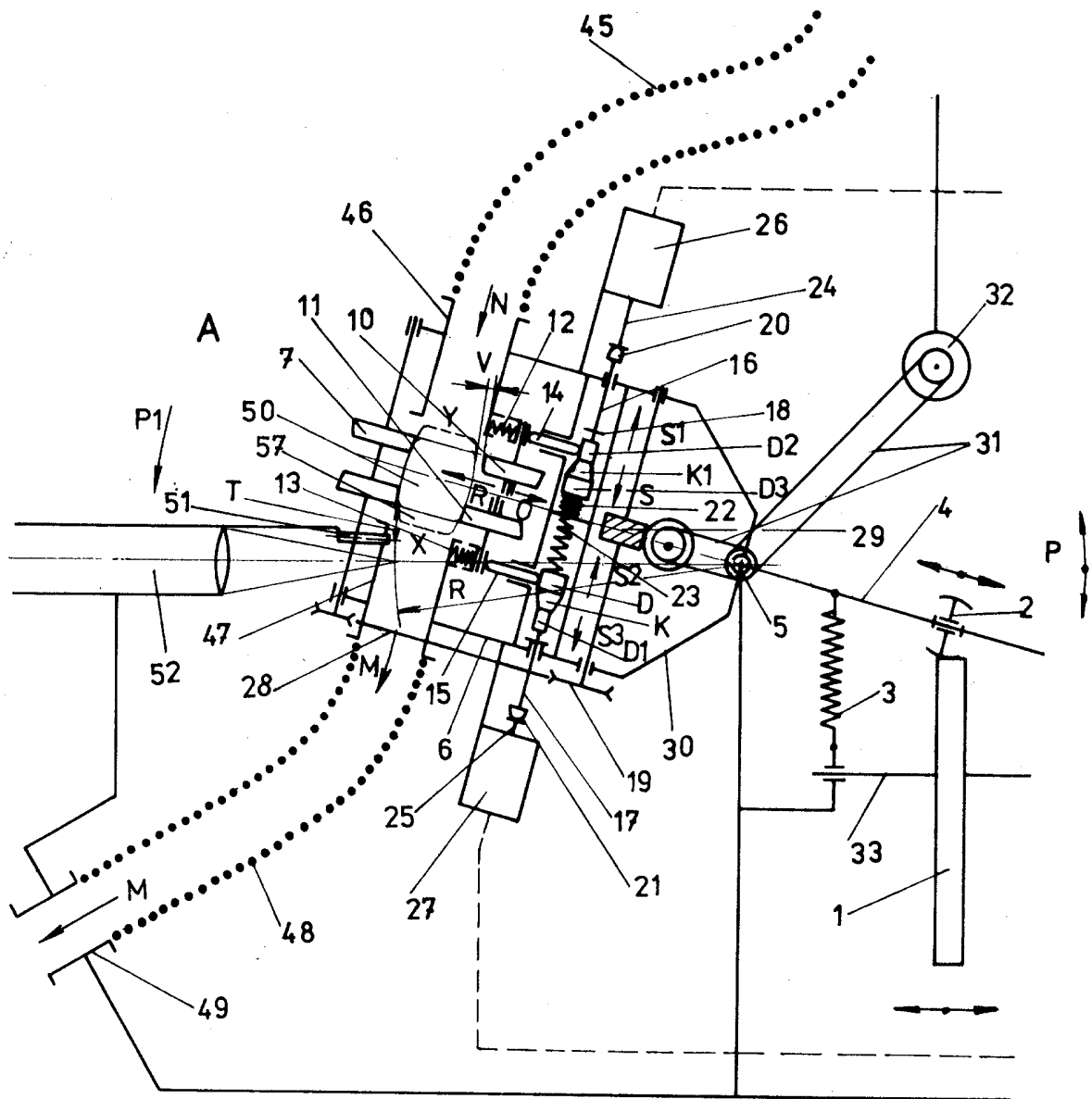
V poloze C viz obr. 4 dochází k vyložení zkontrolovaného soudku 50, 57 z kontrolního sedla 6 směrem M do výstupního hrdla 47 a výstupním svodem 48 do hrdla třídiče 49 oddálením přitlačné rolny 10 a opěrné rolny 11 z funkční polohy přitlačnými pružinami 12, 13 směrem Q o vůli V, potřebnou k vypadnutí soudku 50, 57 uvolněním kolíků 14, 15, posunutím válcových částí D 1, D 2 ovládacích čepů 16, 17 směry S, S 2 do os kolíků 14, 15 táhly 24, 25 ovládacích elektromagnetů 26, 27 přes koncovky 20, 21.

V průběhu kyvného pohybu kontrolního sedla 6 nahoru z polohy C do polohy A směrem P 2 podle obr. 1, 4 zapadne soudek 50, 57 z hrdla zásobníku 58 do podavače 42 a přesune se pomocí dávkovací vačky 38 s kladkou 39 a táhlem 40 s pružinou 41 z polohy F do polohy E směrem Z 2 po loži 43 do hrdla dávkovače 44 kanáložením směrem N do kontrolního sedla 6 a aretuje se poloha opěrné rolny 11 kolíkem 15 posunutím válcové části D ovládacího čepu 17 na doraz 19 směrem S 3 do osy kolíků 15 pružinou 23 uvolněnou ovládacím elektromagnetem 27.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

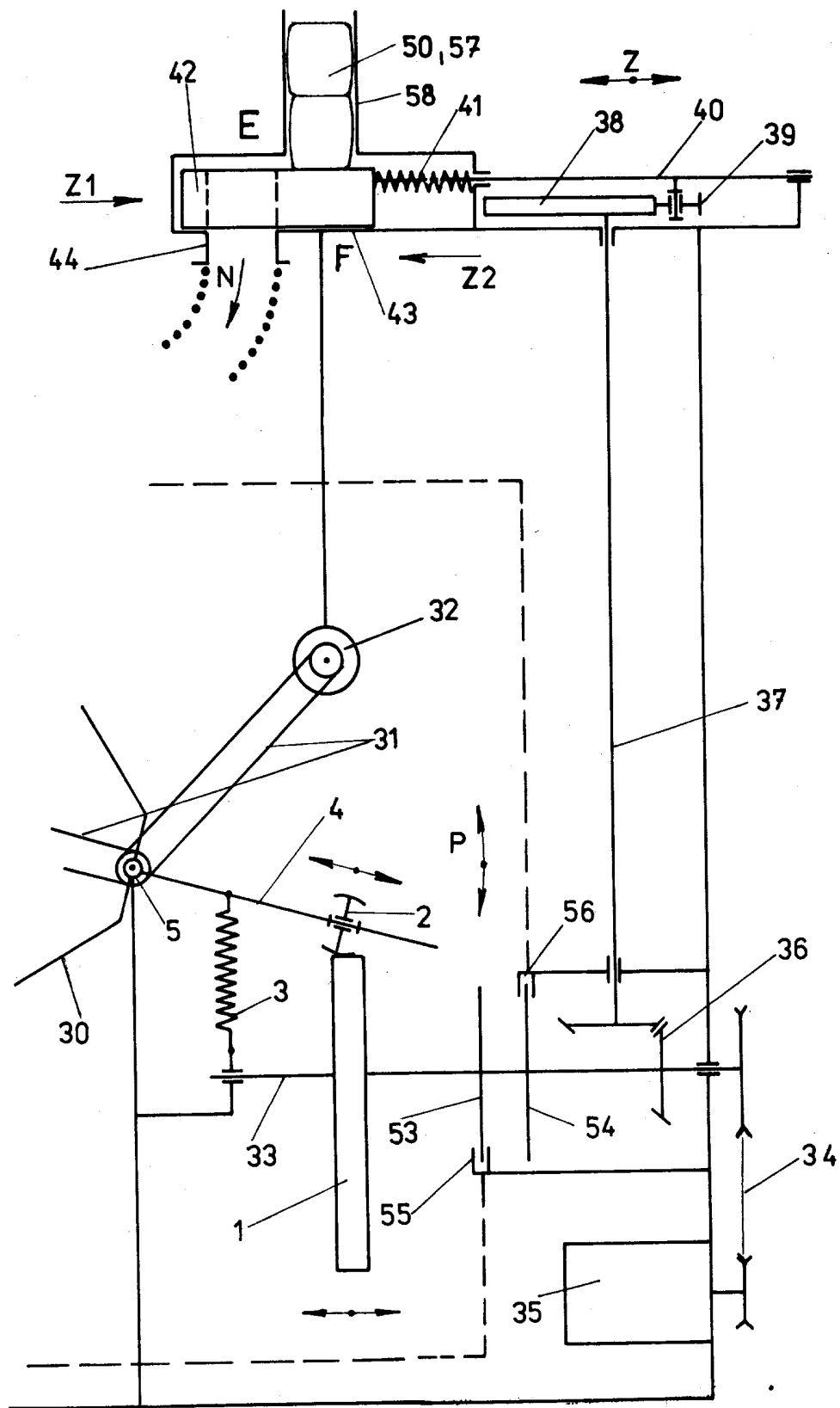
Zařízení pro kontrolu rotačních soudkových součástí vytvořené z pohybového soustrojí spojeného s dávkovačem, zásobníkem a třídičem a z jednoho nebo více defektometrických kontrolních systémů, vyznačené tím, že pohybové soustrojí sestává z posuvné hnané pohybové vačky (1) spojené prostřednictvím posuvné kulovité kladky (2) a pružiny (3) s koncem jednoho ramene dvouzvratné páky (4) otočně uložené na čepu (5), jejíž druhé rameno je tvořeno převodovkou (30) a kontrolním sedlem (6), v němž jsou otočně uloženy dvě nepohyblivé hnací rolny (7) spojené převody (28) s dvojicí šroubových soukolí (29) převodovky (30) s náhonem (31) a motorem (32) a pohyblivá dělená volná rolna sestávající z přitlačné rolny (10) a opěrné rolny (11) na ramenech (8, 9) spojených prostřednictvím přitlačných pružin (12, 13) a kolíků (14, 15) se dvěma ovládacími čepy (16, 17) polohovanými dorazy (18, 19) a pružinami (22, 23) a opatřenými na jedné straně válcovými osazeními s náběhy a na druhé straně koncovkami (20, 21), proti nimž jsou umístěna táhla (24, 25) ovládacích elektromagnetů (26, 27) řízených spínacími vačkami (53, 54) uloženými společně s pohybovou vačkou (1) na hřídeli (33), přičemž hrdlo dávkovače (44) je propojeno vstupním svodem (45), například ohebným, se vstupním hrdlem (46) kontrolního sedla (6), jehož výstupní hrdlo (47) je výstupním svodem (48), například ohebným, propojeno s hrdlem třídiče (49).

221605

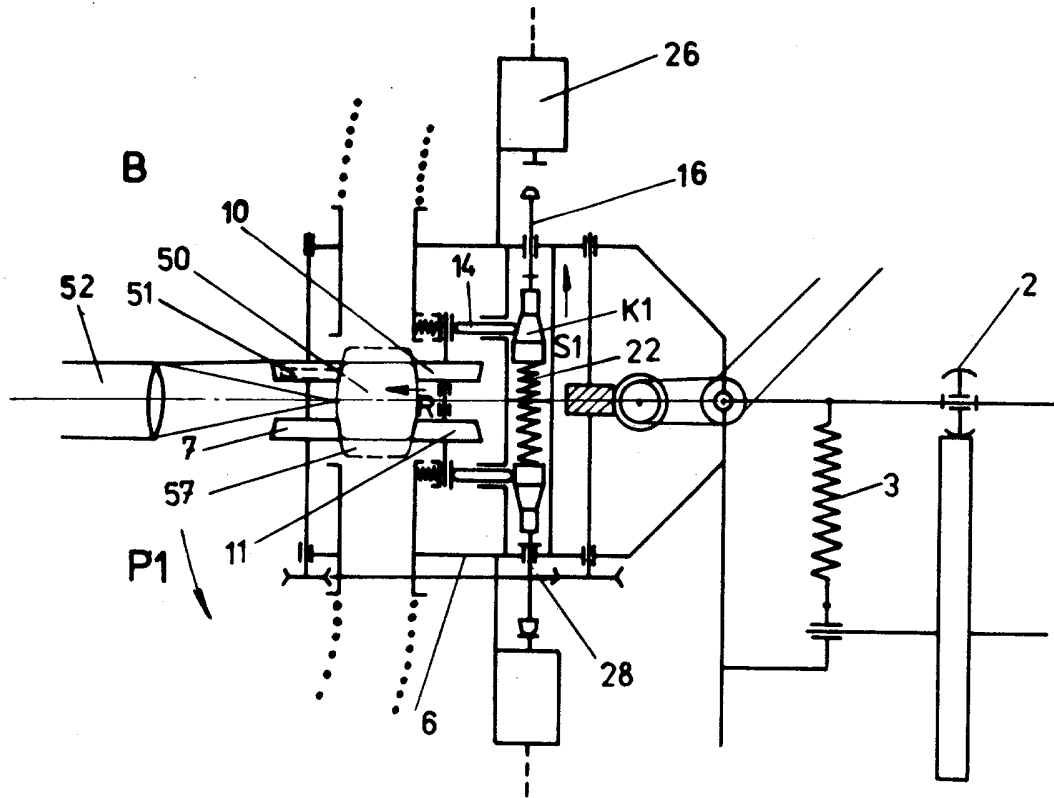


ОБР. 1

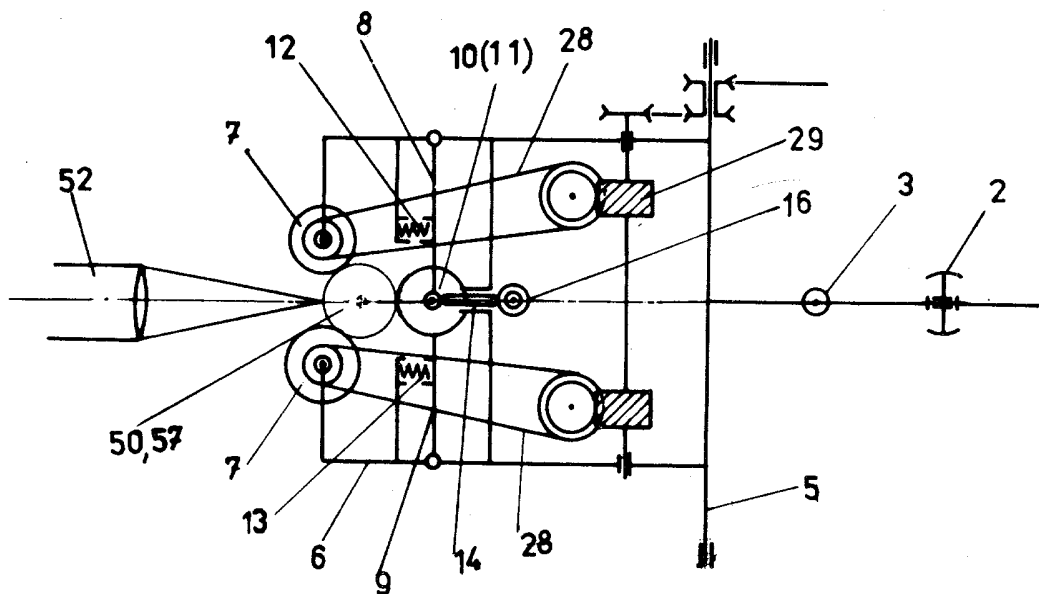
221605



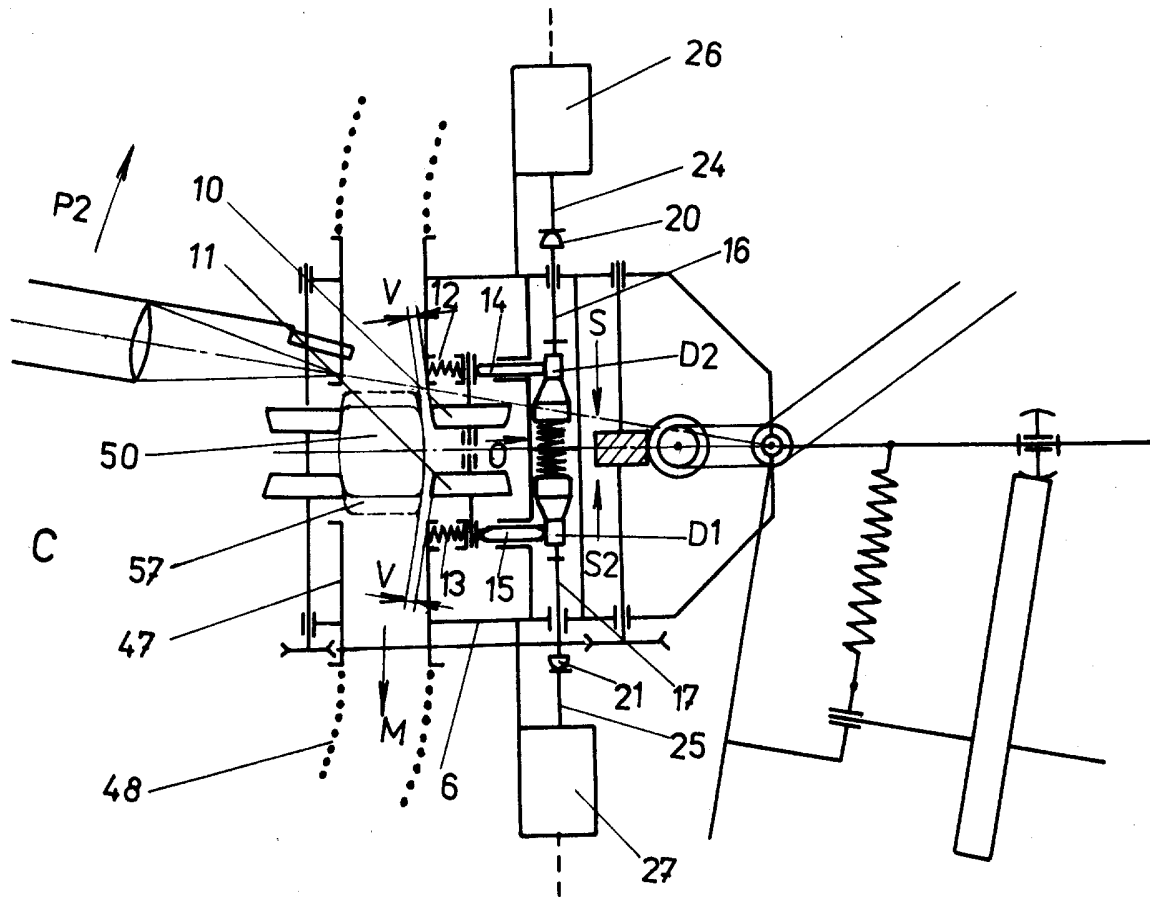
Obr.2



Obr. 3



OBR. 4



Obr. 5