



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217801

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 09 09 80
(21) (PV 6112-80)

(40) Zveřejněno 28 05 82

(45) Vydáno 15 07 84

(51) Int. Cl.³
G 01 B 7/28

(75)

Autor vynálezu

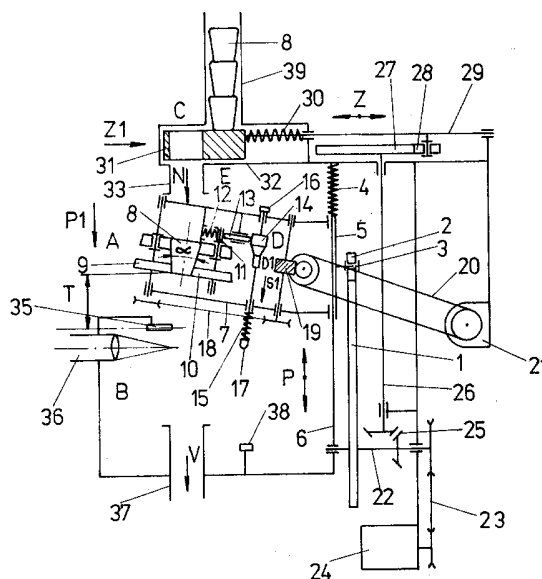
WEIGERT TOMISLAV, PRAHA

(54) Zařízení pro kontrolu rotačních součástí

Vynález se týká zařízení pro kontrolu rotačních součástí, zejména pro automaty na kontrolu jakosti povrchu kuželové nebo válcové části pláště ložiskových tělísek.

Účelem vynálezu je vytvoření jednoduchého mechanického provedení pohybového ústrojí kontrolního zařízení, které používá pro všechny typorozměry rotační součásti nevýmennou pohybovou vauku.

Účelu se dosahuje tím, že rotační součást je z podáváče naložena mezi roztáčecí a opěrné rolly výměnného kontrolního sedla, které se s rotační součástí pohybuje vertikálně před sondou kontrolního systému metodou vířivých proudů a objektivem optoelektronického systému, přičemž osa sondy a osa objektivu je stále normálou k prohlížené části povrchu součásti. V horní krajní poloze je provedeno nakládání součásti do kontrolního sedla, při jeho vertikálním pohybu dolů je uskutečněna kontrola, ve spodní krajní poloze vykládání součásti do třídicího zařízení a při vertikálním pohybu kontrolního sedla nahoru posuv podáváče se součástí do vertikální polohy.



Vynález se týká zařízení pro kontrolu rotačních součástí, zejména pro automaty na kontrolu jakosti povrchu kuželové nebo válcové části pláště ložiskových tělísek.

U zařízení používaných doposud pro kontrolu rotačních součástí, zejména kuželíků, je jednou z hlavních částí mechanického soustrojí šablona, která svým tvarem odpovídá půdorysnému tvaru kuželíku a jejíž pohyb je odvozován pomocí převodového mechanismu od otočného pohybu vačky nebo je kontrolní pohyb získáván od hnacích válců s příslušnými zářezy ve tvaru šroubovice, v kterých je kuželík uložen a jimiž je roztáčen a unášen. Nevýhodou těchto systémů je značná složitost převodového a podávacího mechanismu, jeho seřizování a nutnost měnit šablonu a pohybovou vačku nebo hnací válec pro každý kontrolovaný typorozměr kuželíku.

Tyto nevýhody odstraňuje zařízení pro kontrolu rotačních součástí vytvořené z pohybového ústrojí, kontrolního objektivu optoelektronického kontrolního systému a sondy kontrolního systému metodou vířivých proudů. Jeho podstata spočívá v tom, že pohybové soustrojí se skládá z hnané pohybové vačky spojené prostřednictvím kladky na čepu se saněmi umístěnými na vodičkách, s nimiž je spojeno kontrolní sedlo, v němž jsou otočně uloženy jednak hnané roztáčecí rolly a na rameni opěrná rolla spojená s odpruženým ovládacím čepem, opatřeným dvěma válcovými částmi rozdílného průměru s přechodovou kuželovou částí a na jednom konci dorazem a na druhém konci koncovkou, proti níž je umístěna nárazka, přičemž pohybová vačka je uložena na hřídeli úhlovým ozubeným soukolím spojeném s hřídelem nakládací vačky, spolupracující s podávčem posuvně uloženým na loži s nakládacím hrdlem.

Opěrná rolla opatřená opěrným nákrůžkem je spojena s ovládacím čepem prostřednictvím přitlačné pružiny a západkového kolíku s aretační pružinou a ovládací čep, mezi jehož oběma válcovými částmi je provedena dvojité kuželová část, je opatřen na obou koncích koncovkami, proti nimž jsou umístěny nárazky.

Pokrok dosažený vynálezem spočívá v jednoduchém mechanickém provedení pohybového ústrojí kontrolního zařízení, které pro všechny typorozměry rotačních součástí v kontrolním rozsahu zařízení používá nevýmennou pohybovou vačku, v jednoduchém nakládání rotačních součástí do kontrolního sedla a vykládání z kontrolního sedla do třídícího zařízení a v nenáročném seřizování.

Vynález je schematicky znázorněn na výkresech, kde na obr. 1 je nárys zařízení s kontrolním sedlem pro kuželík v nakládací poloze A, na obr. 2 nárys zařízení s kontrolním sedlem ve vykládací poloze B, na obr. 3 částečný půdorys zařízení, na obr. 4 částečný nárys zařízení s kontrolním sedlem pro váleček v nakládací poloze A, na obr. 5 jeho částečný půdorys.

Zařízení pro kontrolu rotačních součástí je vytvořeno z pohybového ústrojí, kontrolního objektivu optoelektronického kontrolního systému a sondy kontrolního systému metodou vířivých proudů. Pohybové ústrojí se skládá z pohybové vačky 1 (obr. 1), která je prostřednictvím kladky 2 na čepu spojena se saněmi 3, umístěnými na vodičkách 6 s pružinou 4. Se saněmi 3 je spojeno kontrolní sedlo 7, 40 v jeden celek. Kontrolní sedlo 7, 40 může být uzpůsobeno pro kontrolu kuželíků 8 (obr. 1, 3) nebo pro kontrolu válečků 34 (obr. 4, 5).

V kontrolním sedle 7 pro kontrolu kuželíků jsou otočně uloženy kuželové roztáčecí rolly 9 a na rameni 11 je otočně uložena kuželová opěrná rolla 10, která je prostřednictvím přitlačné pružiny 12 a západkového kolíku 13 spojena s ovládacím čepem 14. Ovládací čep 14 má dvě válcové části rozdílného průměru 15, 16 s přechodovou kuželovou částí. Ovládací čep 14 je v základní poloze držen tlačnou pružinou 15 s dorazem 16 a koncovkou 17, proti níž je umístěna nárazka 38. Kuželové roztáčecí rolly 9 jsou poháněny převody 18, dvojicí šroubových soukolí 19 s náhonem 20 a motorem 21. Pohybová vačka 1 na hřídeli 22 je poháněna přes převod 23 motorem 24. Hřídel 22 je úhlovým ozubeným soukolím 25 spojen s hřídelem 26 nakládací vačky 27, která prostřednictvím kladky 28 na táhle 29 ovládá spolu s pružinou 30 podávče 31, který je posuvně uložen na loži 32 s nakládacím hrdlem 33.

Pro kontrolu válečků 34 jsou v kontrolním sedle 40 (obr. 4, 5) otočně uloženy válcové roztáčecí rolly 41 a na rameni 43 je otočně uložena válcová opěrná rolla 42 s opěrným nákrůžkem, která je prostřednictvím přítlačné pružiny 44 a západkového kolíku 45, opatřeného aretační pružinou 46, spojena s ovládacím čepem 47. Ovládací čep 47 má dvě válcové části rozdílného průměru D2, D3, spojené dvojitou kuželovou částí K. Ovládací čep 47 je ve střední poloze držen středními pružinami 50, 51 a západkovým kolíkem 45 a na obou koncích opatřen koncovkami 48, 49, proti kterým jsou umístěny narážky 52, 53.

Rotační součást, např. kuželík 8, je z podávače 31 naložena samospádem mezi kuželové roztáčecí rolly 2 a opěrnou kuželovou rollou 10 výměnného kontrolního sedla 7, 40, které se s rotační součástí pohybuje vertikálně před sondou 36 kontrolního systému metodou vířivých proudů a objektivem 35 optoelektronického kontrolního systému tak, že osa sondy 36 a osa objektivu 35 je stále normálou k prohlížené části povrchu kuželíku 8. V horní krajní poloze je prováděno nakládání rotační součásti do kontrolního sedla 7, při vertikálním pohybu kontrolního sedla 7 dolů je uskutečněna kontrola ve spodní krajní poloze vykládání kuželíku 8 z kontrolního sedla 7 do hrdla třídiče 37 a při vertikálním pohybu kontrolního sedla 7 nahoru posuv podávače 31 kuželíkem 8 do nakládací polohy.

Otočný pohyb pohybové vačky 1 je převáděn na vratný vertikální přímočarý pohyb P. Úhlové rozložení úseků příslušných zdvihů vratného pohybu P pohybové vačky 1 s prodlevami vhodnými pro naložení a vyložení kuželíku 8 v krajních polohách A, B odpovídá úhlovému rozložení zdvihů nakládací vačky 27, jejíž otočný pohyb je převáděn na vratný horizontální přímočarý pohyb Z podávače 31 s krajními polohami C, E. Při otáčení pohybové vačky 1 vykonává kontrolní sedlo 7 s uloženým otáčejícím se kuželíkem 8 vertikální vratný pohyb P z krajní polohy A do krajní polohy B.

V poloze A (obr. 1, 3) dochází k naložení kuželíku 8 z nakládacího hrdla 33 směrem N do kontrolního sedla 7 mezi roztáčecí rolly 2 a opěrnou rollou 10, která je ve své poloze zajištěna západkovým kolíkem 13, umístěným mezi rameno 11 odpružené pružinou 12 a válcovou částí D ovládacího čepu 14, polohovaného pružinou 15 a dorazem 16. Kontrolní sedlo 7 je nakloněno tak, že osa rotace kuželíku 8 je vychýlena od vertikály o polovinu úhlu kuželovitosti α.

Při vertikálním pohybu kontrolního sedla 7 dolů z polohy A do polohy B směrem P1 prochází kuželová část povrchu kuželíku 8 osou sondy 35 a osou objektivu 36, které jsou normálou k tomuto povrchu. Vzdálenost T mezi čelem kuželíku 8 s osou sondy 35 odpovídá času potřebnému k roztčení kuželíku pro kontrolu. V průběhu tohoto pohybu se přesouvá podávač 31 horizontálně z polohy C do polohy E směrem Z1.

V poloze B (obr. 2, 3) dochází k vyložení kuželíku 8 z kontrolního sedla 7 směrem V do hrdla třídiče 37 oddálením opěrné rolly 10 z aretované polohy pružinou 12 směrem Q o vůli V, potřebnou k vypadnutí kuželíku 8, uvolněním západkového kolíku 13 posunutím válcové části D1 ovládacího čepu 14 směrem S do osy západkového kolíku 13 při dosednutí koncovky 17 na narážku 38.

V průběhu pohybu kontrolního sedla 7 zpět nahoru (obr. 2) z polohy B do polohy A směrem P2 zapadne kuželík 8 z hrdla zásobníku 39 do podávače 31 a přesune se pomocí nakládací vačky 27 s kladkou 28 a táhlem 29 s pružinou 30 z polohy E do polohy C směrem Z2 po loži 32 do nakládacího hrdla 33 k naložení, aretuje se poloha opěrné rolly 10 směrem N do kontrolního sedla 7 západkovým kolíkem 13 posunutím válcové části D ovládacího čepu 14 směrem S1 do osy západkového kolíku 13 pomocí pružiny 15.

Při kontrole válečku 34 dochází v poloze A (obr. 4, 5) k jeho naložení z nakládacího hrdla 33 směrem N do kontrolního sedla 40 mezi roztáčecí rolly 41 a přítlačnou rollou 42, která je z funkční polohy oddálena směrem Q o vůli V1, potřebnou k naložení válečku 34, vychýlením páky 43 západkovým kolíkem 45 a posunutím válcové části D2 ovládacího čepu 47

směrem S do osy západkového kolíku 45 při dosednutí koncovky 48 na narážku 52. Při pohybu kontrolního sedla 40 dolů z polohy A do polohy B po posunutí o vzdálenost T1 přesune uvolněná středící pružina 51 střed dvojité kuželové části K ovládacího čepu 47 směrem S do osy západkového kolíku 45, který pomocí aretační pružiny 46 zajistí střední polohu ovládacího čepu 47 a uvolní páku 43 s přítlačnou rolnou 42, kterou je váleček 34 pomocí pružiny 44 přitlačen směrem R na roztáčecí rolnu 41 a roztočen.

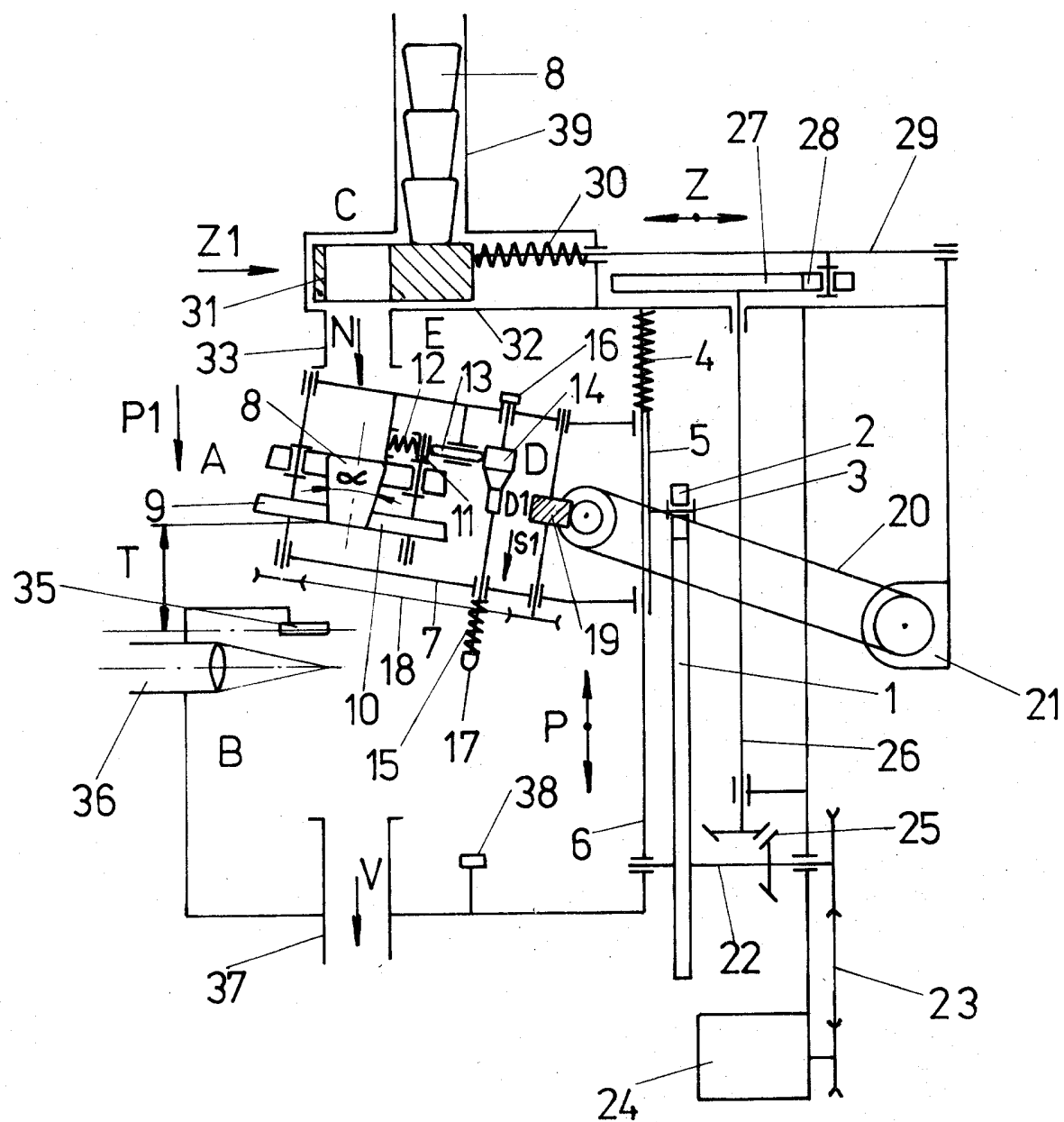
V poloze B dochází k vyložení válečku 34 z kontrolního sedla 40 směrem V do hrdla třídiče 37 oddálením opěrné rolly 42 směrem Q o vůli potřebnou k vypadnutí válečku 34, vychýlením páky 43 západkovým kolíkem 45 posunutím válcové části D3 ovládacího čepu 47 směrem S do osy západkového kolíku 45 při dosednutí koncovky 49 na narážku 53.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

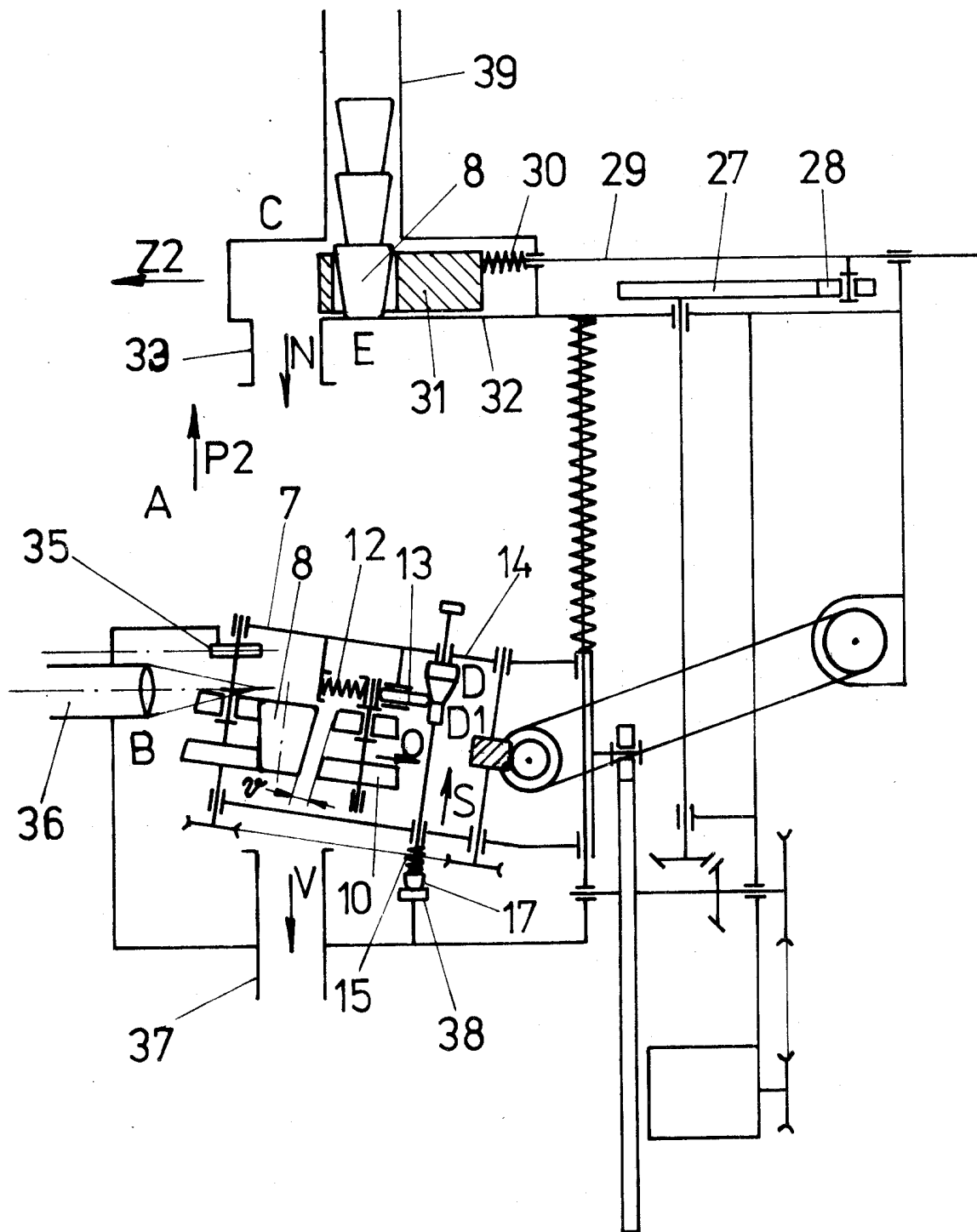
1. Zařízení pro kontrolu rotačních součástí vytvořené z pohybového ústrojí, kontrolního objektivu optoelektronického kontrolního systému a sondy kontrolního systému metodou vířivých proudů, vyznačené tím, že pohybové soustrojí se skládá z hnané pohybové vačky (1) spojené prostřednictvím kladky (2) na čepu (3) se saněmi (5) umístěnými na vodičkách (6), s nimiž je spojeno kontrolní sedlo (7, 40), v němž jsou otočně uloženy jednak hnané roztáčecí rolly (9, 41) a na rameni (11, 43) opěrná rolly (10, 42), spojená s odpruženým ovládacím čepem (14, 47), opatřeným dvěma válcovými částmi rozdílného průměru (D, D1, D2, D3) s přechodovou kuželovou částí a alespoň na jednom konci koncovkou (17; 48, 49), proti níž je umístěna narážka (38; 52, 53), přičemž pohybová vačka (1) je uložena na hřídeli (22), úhlovým ozubeným soukolím spojeném s hřídelem (26) nakládací vačky (27), spolupracující s podávčem (31) posuvně uloženým na loži (32) s nakládacím hrdlem (33).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že opěrná rolly (42) opatřené opěrným nákrúžkem, je spojena s ovládacím čepem (47) prostřednictvím přítlačné pružiny (44) a západkového kolíku (45) s aretační pružinou (46) a ovládací čep (47) je mezi oběma válcovými částmi (D2, D3) opatřen dvojitou kuželovou částí (K).

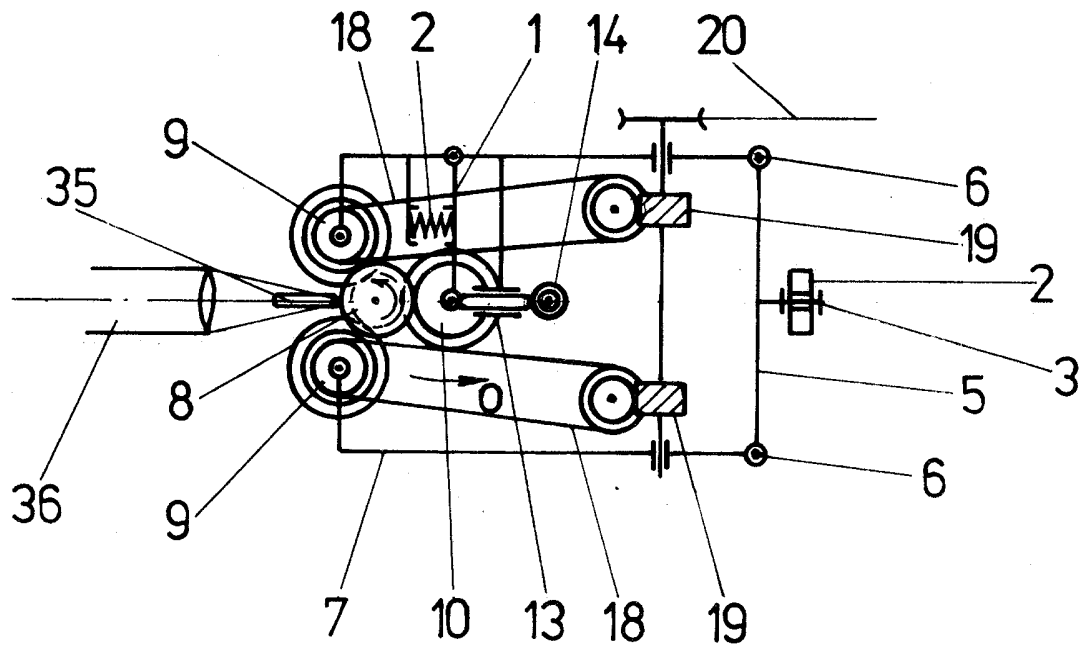
4 listy výkresů

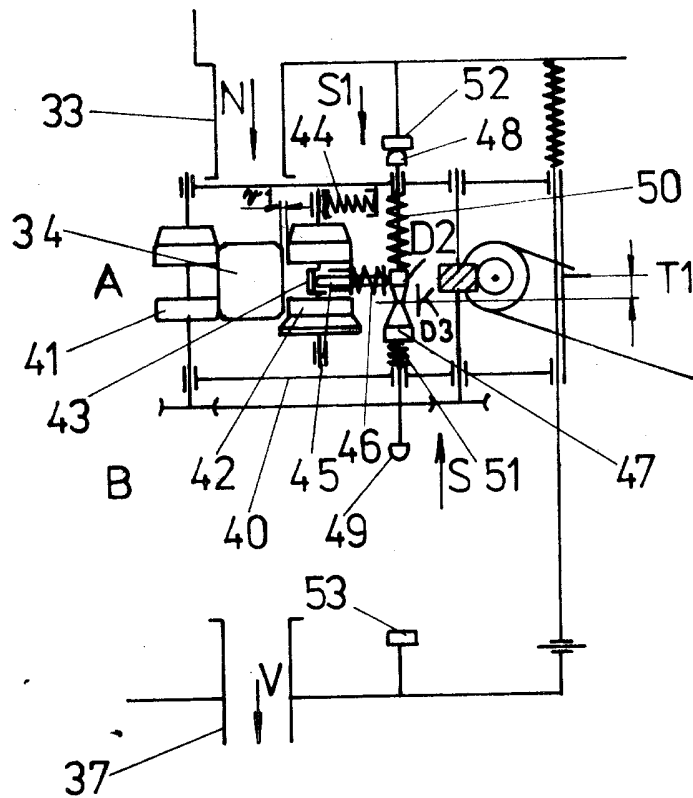


OBR. 1

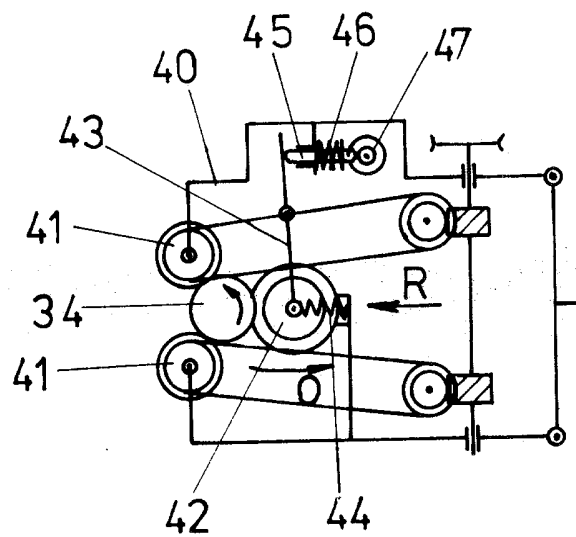


OBR. 2





OBR. 4



OBR. 5