



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

241165
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
G 01 B 5/00 ✓

(22) Přihlášeno 07 09 83
(21) [PV 6496-83]

(40) Zveřejněno 18 06 84

(45) Vydáno 15 08 87

(75)

Autor vynálezu

WEIGERT TOMISLAV, PRAHA

(54) Zařízení pro kontrolu rotačních válcových součástí

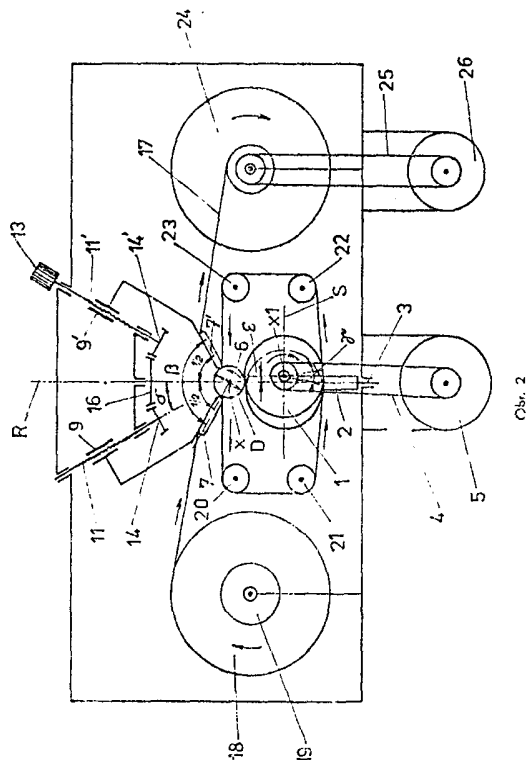
1

Zařízení řeší kontrolu rotačních válcových součástí, zejména pro automaty na defektometrickou kontrolu povrchu valivé plochy ložiskových válečků.

Zařízení je vytvořené z pohybového ústrojí spojeného s dávkovačem, zásobníkem, třídícím a jednoho nebo více defektometrických kontrolních systémů. Nakloněné pohybové ústrojí sestává z podávacího válce, který je spojen s válcovou součástí prostřednictvím lišt a čistícího pásu.

Výhodou vynálezu je jednoduchost pohybového ústrojí, které svým uspořádáním a optimální polohou lišt vzhledem k podávacímu válci a kontrolované součásti, umožňuje kontrolu rotačních válcových součástí v širokém rozměrovém rozsahu. Provedení pohybového ústrojí zajišťuje mimo dočišťování valivé plochy kontrolované součásti bezprostředně před kontrolou i průběžné čištění povrchu podávacího válce během provozu. Další výhodou je minimální seřizování kontrolního místa pro kontrolu součástí odlišného průměru.

2



Vynález se týká zařízení pro kontrolu rotačních válcových součástí zejména pro automaty na defektometrickou kontrolu povrchu valivé plochy ložiskových válečků.

Dosavadní zařízení používaná pro kontrolu rotačních válcových součástí zejména ložiskových válečků nejsou vybavena čistícím zařízením, které by během provozu průběžně odstraňovalo z povrchu podávacího a roztáčecího válce ulpělé nečistoty, přenášené otěrem z kontrolovaných součástí. Tyto nečistoty způsobují změny podávací rychlosti v důsledku rozdílného tření mezi povrchem kontrolované součásti a povrchem podávacího válce s následným narušením třídícího cyklu, které ovlivňuje stabilitu seřízení třídícího místa a tím spolehlivost kontroly. Rovněž poloha vodičích lišt vzhledem ke kontrolované součásti a podávacímu válci není optimální, přitom je nutno seřizovat samostatně každou vodičí lištu vzhledem k průměru kontrolované součásti.

Nevýhodou tohoto zařízení je složité a značně časově náročné seřizování mechaniky kontrolního ústrojí a nastavení optické hlavy optoelektronického kontrolního systému pro každý kontrolovaný typorozměr součásti vzhledem k jeho průměru ve dvou směrech — nastavení ohniskové vzdálenosti a osy objektivu do normály ke kontrolovanému povrchu.

Tyto nevýhody odstraňuje zařízení pro kontrolu rotačních válcových součástí, vytvořené z pohybového ústrojí spojeného s dávkovačem, zásobníkem, třídícím a z jednoho nebo více defektometrických kontrolních systémů. Jeho podstata spočívá v tom, že nakloněné pohybové ústrojí sestává z podávacího válce s převodem a motorem, otočného v držáku, otočném na čepu, přičemž podávací válec je spojen s válcovou součástí prostřednictvím vodičích lišt s maticemi a regulačními šrouby s ovládacím prvkem, spojenými ozubenými kuželovými koly, a čistícího pásu, vedeného z odvíjecí cívky s kotoučovou brzdou, přes levou vodičí lištu, levé vodičí kladky, povrch podávacího válce, pravé vodičí kladky a pravou vodičí lištu na navíjecí cívku s převodem a motorem. Vodičí lišty jsou v poloze, ve které jejich osy svírají tupý úhel β a protínají se v ose rotace válcové součásti, která je s osou čepu držáku ve vertikální rovině dělicí tupý úhel β os lišt na polovinu. Ve vertikální rovině je i osa sondy a osa objektivu, přičemž osy regulačních šroubů jsou odkloněny od této roviny o ostrý úhel δ a osa rotace podávacího válce je v horizontální rovině odkloněná od roviny vertikální v ostrém úhlu ϵ .

Pokrok dosažený vynálezem spočívá v jednoduchosti pohybového ústrojí, které svým uspořádáním a optimální polohou vodičích lišt vzhledem k podávacímu válci a kontrolované součásti umožňuje kontrolu rotačních válcových součástí, například lo-

žiskových válečků nebo jehel v širokém rozměrovém rozsahu. Uspořádání je výhodné nejen pro součásti s větším průměrem a délkou, kdy větší hmotnost součásti způsobuje větší přítlak na podávací válec a tím i rychlejší roztočení a plynulejší podávání součástí, ale i lepší přístupnosti světelného paprsku optoelektronického kontrolního systému a sondy kontrolního systému metodou vířivých proudů ke kontrolovanému povrchu umožňuje kontrolu součástí i s velmi malým průměrem. Provedení pohybového ústrojí zajišťuje mimo dočišťování valivé plochy součásti bezprostředně před kontrolou i průběžné čištění povrchu podávacího válce během provozu. Další výhodou je minimální mechanické seřizování kontrolního místa pro kontrolu součástí odlišného průměru, spočívající ve společném nastavení obou vodičích lišt jedním ovládacím prvkem a v nastavení pouze ohniskové vzdálenosti objektivu optické hlavy optoelektronického kontrolního systému.

Vynález je schematicky znázorněn na přiložených výkresech, kde na obr. 1 je částečný nárys zařízení a na obr. 2 částečný bokorys zařízení v pohledu směrem P.

Zařízení pro kontrolu rotačních válcových součástí je vytvořeno z pohybového ústrojí spojeného s dávkovačem, zásobníkem, třídícím a z jednoho nebo více defektometrických kontrolních systémů, např. optoelektronického kontrolního systému a kontrolního systému metodou vířivých proudů.

Pohybové ústrojí (obráz. 1) nakloněné pod ostrým úhlem α v rozmezí 30° — 45° podle hmotnosti kontrolovaných součástí, sestává z podávacího válce 1 s pružným povrchem, vytvořeným z materiálu s vyšším koeficientem tření, otočně uloženého v držáku 2 otočném na čepu 3. Podávací válec 1 je poháněn motorem 5 přes převod 4. Podávací válec 1 je spojen s kontrolovanou válcovou součástí 6 prostřednictvím levé a pravé posuvné vodičí lišty 7, 7' s maticemi 9, 9' a regulačními šrouby 11, 11' a čistícího pásu 17, vytvořeného s výhodou ze syntetického veluru s textilní osnovou. Regulační šrouby 11, 11' z nichž 11' je opatřen ovládacím prvkem 13 jsou spojeny ozubenými kuželovými koly 14, 14' a vloženým kuželovým ozubeným kolem 16. Čistící pás 17 je veden z odvíjecí cívky 16 opatřené kotoučovou brzdou 19 přes levou vodičí lištu 7 tak, že obepíná její čelní část, která je ve styku s valivou plochou válcové součásti 6 a prostřednictvím volně otočných vodičích kladek, levé horní vodičí kladky 20, levé spodní vodičí kladky 21 a pravé spodní vodičí kladky 22, je polohován tak, že obepíná ve spodní části povrch podávacího válce 1 v ostrém úhlu opásání 5 a prostřednictvím pravé horní vodičí kladky 23 je veden přes pravou vodičí lištu 7' tak, že obepíná její čelní část na navíjecí cívku

24, poháněnou přes převod 25 motorem 28. Vodicí lišty 7, 7' jsou vzhledem k válcové součásti 6 v poloze, ve které osy levé vodící lišty 7 a pravé vodící lišty 7' svírají tupý úhel β 120° a protínají se v ose rotace X válcové součásti 6, která je s osou Y čepu 3 (obr. 1) držáku 2 ve vertikální rovině R (obr. 2) dělicí tupý úhel β na polovinu. Osy regulačních šroubů 11, 11' jsou nakloněny od vertikální roviny R v ostrém úhlu δ tak, aby pro všechny průměry D válcové součásti 6 byly vodící lišty 7, 7' v příslušné poloze.

Osa rotace podávacího válce X1 je vychýlena v horizontální rovině S od roviny vertikální R v ostrém úhlu ϵ . Před horním koncem podávacího válce 1 je umístěn zásobník 27 (obr. 3), jehož výstupní hrdlo je opatřeno dvojicí odpružených dávkovacích kotoučů 28 poháněných přes převody 29, 30, 31 motorem 8 s plynulou regulací otáček. Před spodním koncem podávacího válce 1 je umístěno hrdlo třídiče 10. Vlastní kontrolní zařízení sestává ze sondy 12 a objektivu 15. Osa Y1 sondy 12 a osa Y2 objektivu 15 ležící ve vertikální rovině R jsou normálami k prohlížené části valivé plochy válcové součásti 6.

Válcová součást 6 je ze zásobníku 27 dopravena samospádem ve směru Z k dávkovacím kotoučům 28, které se otáčejí ve vhodném smyslu a posouvají válcovou součást 6 mezi vodící lišty 7, 7' (obr. 2) a povrch podávacího válce 1, který roztáčí a posouvá kontrolovanou válcovou součást 6 směrem N (obr. 1) pod sondou 12 kontrolního systému metodou vířivých proudů a objektivem 15 optoelektronického kontrolního systému. Čisticí pás 17 (obr. 2), který je veden přes čelní část vodících lišt 7, 7' a část povrchu podávacího válce 1, se malou rychlostí plynule posouvá navíjením na cívku 23 a průběžně čistí valivou plochu válcové součásti 6 a povrch podávacího válce 1. Podávací rychlost dávkovacích kotočů 28 je menší než podávací rychlost podávacího válce 1 a způsobuje oddělování jednotlivých válcových součástí 6 ze sloupce součástí v zásobníku 27 a vytvoření vhodných mezer mezi nimi. Tyto mezery jsou nutné pro kontrolní cyklus. Po skončené kontrole je součást zavedena směrem T do hrdla třídiče 10.

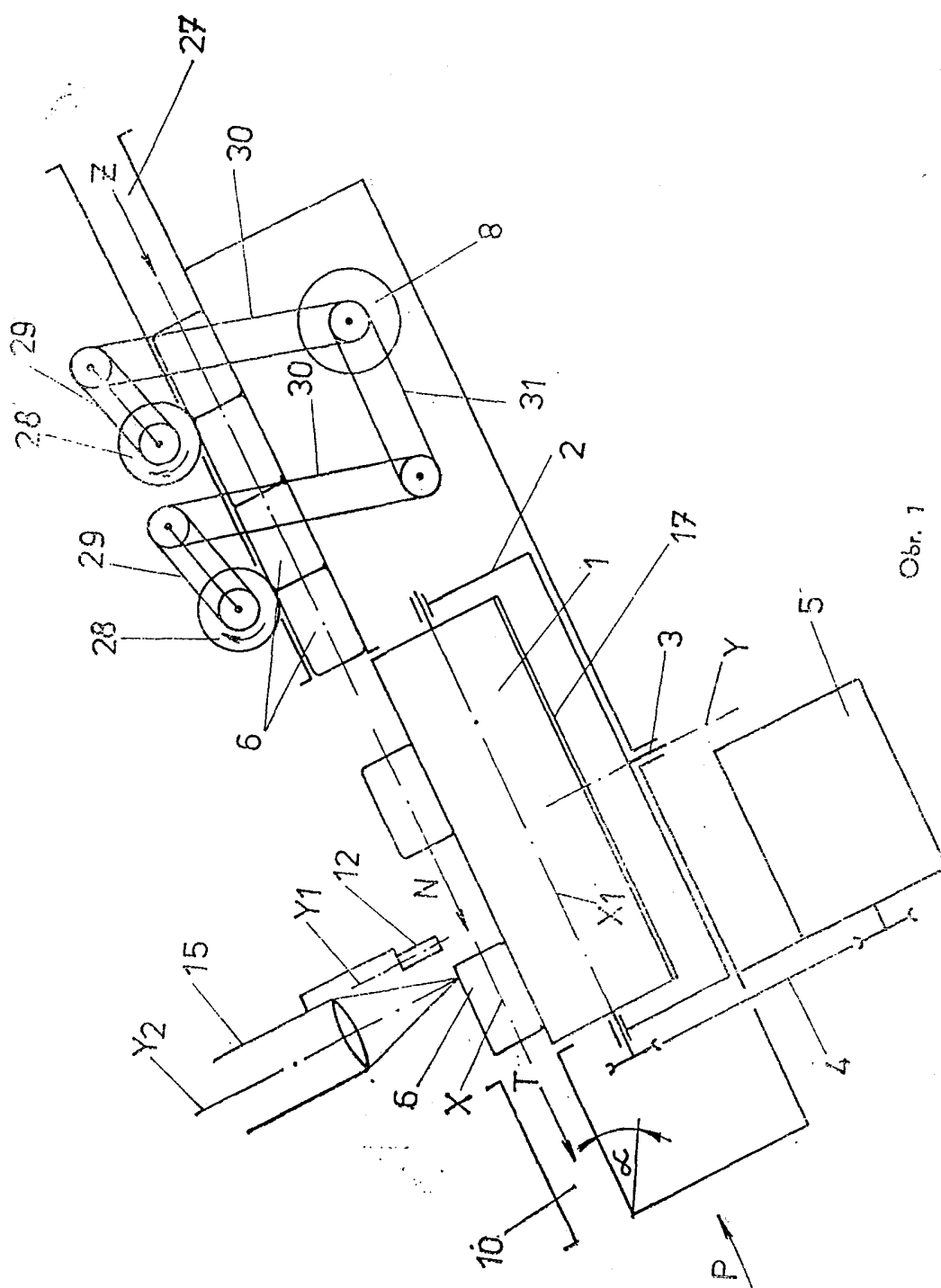
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro kontrolu rotačních válcových součástí, vytvořené z pohybového ústrojí spojeného s podavačem, zásobníkem, třídičem a z jednoho nebo více defektometrických kontrolních systémů, vyznačené tím, že pohybové ústrojí nakloněné pod ostrým úhlem (α), sestává z hnaného válce (1) otočného v držáku (2) otočně uloženého na čepu (3) spojeného s válcovou součástí (6) prostřednictvím vodících lišt (7, 7') s maticemi (9, 9') a regulačními šrouby (11, 11'), z nichž jeden regulační šroub (11) je opatřen ovládacím prvkem (13), přičemž vodící lišty (7, 7') jsou spojeny ozubenými koly (14, 14', 16), a čisticího pásu (17), vedeného z odvíjecí cívky (18) s kotoučovou brzdou (19) přes levou vodící lištu (7), levé vodící kladky (20, 21), povrch podávacího válce (1), který obepíná v

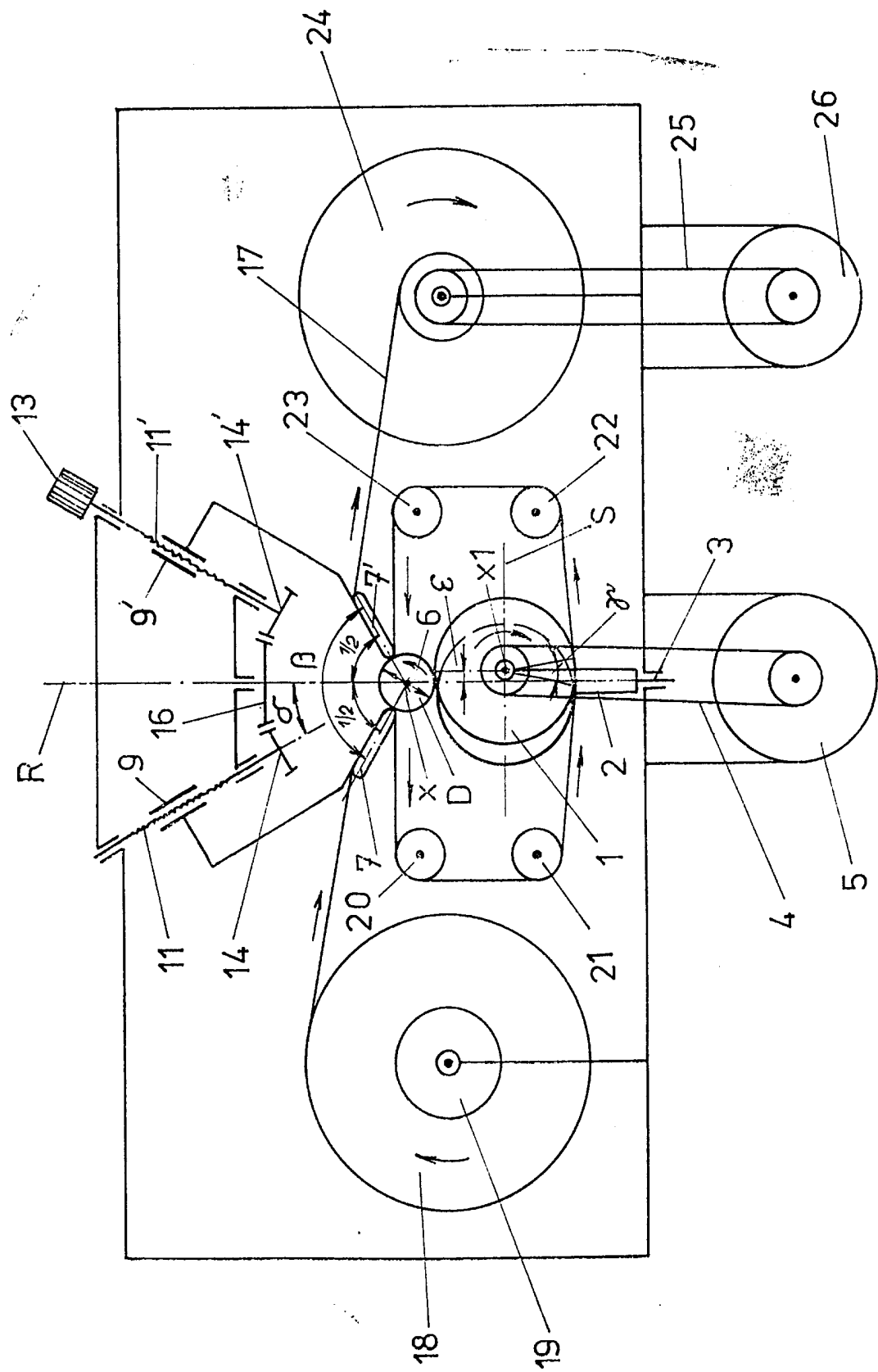
ostrém úhlu (α) opásání, přes pravé vodící kladky (22, 23) a pravou vodící lištu (7'), na navíjecí cívku (24) s převodem (25) a motorem (26).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že vodící lišty (7, 7') jsou v poloze, ve které jejich osy svírají tupý úhel (β) a protínají se v ose rotace (X) válcové součásti (6), která je s osou (Y) čepu (3) držáku (2) ve vertikální rovině (R) dělicí tupý úhel (β os lišt (7, 7') na polovinu, přičemž v této rovině je i osa (Y2) sondy (12) a osa (Y2) objektivu (15) a osy regulačních šroubů jsou od této roviny odkloněny o ostrý úhel (δ) a osa rotace (X1) podávacího válce (1) je v horizontální rovině (S) odkloněná od roviny vertikální (R) v ostrém úhlu (ϵ).

2 listy výkresů



Obt. 7



Obz. 2