



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

231824

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 27 05 82
(21) (PV 3912-82)

(51) Int. Cl.³
G 01 B 5/03
G 01 D 13/08

(40) Zveřejněno 14 05 84

(45) Vydáno 15 06 86

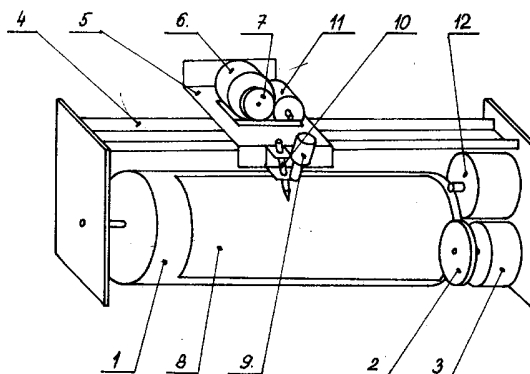
(75)

Autor vynálezu

PIHAN RUDOLF, SMUTNÝ EDUARD ing., PRAHA

(54) Sdružené odměřovací a kreslicí zařízení

Zařízení je určeno pro odměřování a/nebo zakreslování souřadnic ve dvou osách i s předlohy pomocí dvou inkrementálních rotačních snímačů. Předloha je připevněna na válci a přímo s jejího povrchu se odvalováním odměřuje souřadnice Y. Vozík s ukazatelem záměrného bodu a kreslicí hlavou se pohybuje nad válcem a odvalováním se měří souřadnice X. Pohybem válce v ose Y a posuvem vozíku v ose X je možné kterýkoliv bod na předloze zaměřit a/nebo zakreslit a odměřit jeho souřadnice. Zařízení je levné a je možno je konstruovat pro libovolné rozměry předloh, s výhodou je lze použít při výrobě plošných spojů.



Vynález se týká zařízení pro přesné odměřování souřadnic ve dvou osách, zejména pro odměřování souřadnic předloh plošných spojů, které souřadnice z předlohy nejen odměří a zapíše do paměti, ale také je schopno je zpětně z paměti i do téže předlohy zakreslit.

Dosud známá zařízení pro odměřování souřadnic ve dvou osách, kupříkladu odměřovací rámy pro snímání souřadnic předloh plošných spojů, řeší problém odměřování různými metodami. Používá se odměřování induktivní, kde záměrné zařízení určí souřadnice záměrného bodu pomocí průsečíku dvou vodičů ze sítě vodičů vedoucích ve dvou osách po celé ploše odměřovacího zařízení, nebo inkrementálními pravítky, u kterých jsou pomocí jezdce snímány impulsy v celém rozsahu obou os. Oba způsoby jsou pro vysoké pořizovací náklady nevýhodné.

Snímání souřadnic rotačními inkrementálními snímači se pro jednoduchost, spolehlivost a širokou volbu rozlišovací schopnosti používá nejčastěji. Snímače se uvádějí v činnost buď odvíjením ocelového pásu nebo lanka na hřídeli, nebo odvalováním pastorku po hřebenu. Nevýhodou lankového řešení je poruchovost a nepřesnost systému a odměřování odvalováním pastorku po hřebenu vyžaduje vysoce přesné, tuhé, a tudíž nákladné mechanické řešení a používá se např. u numericky řízených obráběcích strojů.

Na popisovaných odměřovacích zařízeních pak při výrobě plošných spojů programátor postupně bod po bodu sejme návrh plošného spoje s předlohy na dřnou nebo magnetickou pásku. Z tohoto záznamu se na dalším pracovišti provede nejprve kontrolní kresba, a to buď na speciálním kreslicím zařízení, nebo na stroji, který je určen ke zhotovování matic plošných spojů. Porovnáním kontrolní kresby s návrhem se zjišťuje úplnost záznamu. Vyskytne-li se chyba, pak programátor doplní nebo opraví záznam a opět se provede kontrolní kresba až do dosažení bezchybného záznamu, ze kterého se vyrobí finální matrice plošného spoje.

Nevýhodou tohoto postupu je, že programátor nemá přímou kontrolu své práce, je odkázaný na jiné pracoviště, které provádí kontrolní kresby, a proces až do dosažení úplného a bezchybného záznamu je zdoluhavý a těžkopádný.

Uvedené nevýhody odstraňuje sdružené odměřovací a kreslicí zařízení dle vynálezu, sestávající z rotačního válce k upevnění předlohy a z lože s vozíkem, které je rovnoběžné s osou válce. Válec je spojen s měrným kolem inkrementálního rotačního snímače pro odečet souřadnice Y třecím převodem, dále je spojen s pohonnou jednotkou válce. Na vozíku jsou připevněny ukazatele záměrného bodu, kreslicí hlava, pohonná jednotka vozíku a inkrementální rotační snímač pro odečet souřadnice X. Jeho měrné kolo je spojeno s ložem třecím převodem.

Sdružené odměřovací a kreslicí zařízení se spojuje s pamětí.

Hlavní výhoda sdruženého odměřovacího a kreslicího zařízení podle tohoto vynálezu spočívá v tom, že při odměřování je použito místo nákladných převodů levné odvalování měrných kol, a to v ose X po povrchu lože a v ose Y přímo po povrchu předlohy. Tím je odstraněna chyba vlivem měnicího se obvodu při různých tloušťkách podkladového materiálu, na kterém je kreslena předloha, a zařízení se konstrukčně i výrobně podstatně zjednodušuje, bez újmy na dostatečné přesnosti v obou osách. Nadto schopnost zařízení i do téže předlohy zpětně záznam zakreslit umožňuje na jediném pracovišti odměřovat i provádět okamžitou optickou kontrolu záznamu.

Na přiloženém výkresu je znázorněn příklad provedení sdruženého odměřovacího a kreslicího zařízení podle vynálezu. Na rotačním válci 1 je připevněna předloha 2, po které se odvaluje měrné kolo 3 inkrementálního rotačního snímače 3 pro odečet souřadnice Y, který vysílá definovaný počet impulsů na jednu otáčku, a celkový počet impulsů od zvoleného nulového bodu udává souřadnici Y. Nad rotačním válcem 1 po loži 4 se volně posouvá vozík 5. Po loži 4 se odvaluje měrné kolo 7 inkrementálního rotačního snímače 6 pro odečet souřadnice X, který vysílá definovaný počet impulsů na jednu otáčku, a celkový počet impulsů od zvoleného nulového bodu udává souřadnici X. Ukazatel 8 záměrného bodu a kreslicí hlava 10 jsou při-

pevněny na vozíku 2. Pohyb válce 1 v ose Y a posuv vozíku 2 v ose X zajišťují pohonná jednotka 11 vozíku 2 a pohonná jednotka 12 válce 1. Pohybem válce 1 a posuvem vozíku 2 je možné zaměřit kterýkoliv bod na předloze 8, odměřit jeho souřadnice nebo jej na předlohu 8 zakreslit, a to i zpětně.

Přednosti nového konstrukčního řešení sdruženého odměřovacího a kreslicího zařízení podle tohoto vynálezu jsou ve způsobu odvalování měrných kol v obou osách, v jednoduchém konstrukčním uspořádání, v malých rozměrech a nízkých výrobních nákladech a v úspoře času i pracovníků obsluhy.

Zařízení je možno konstruovat pro libovolné rozměry předloh a je použitelné ve všech oborech, které vyžadují přesné odměřování souřadnic ve dvou osách s předlohy, například při odměřování souřadnic plošných spojů.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Sdružené odměřovací a kreslicí zařízení, sestávající z rotačního válce k upevnění předlohy a s osou válce rovnoběžného lože s vozíkem, vyznačené tím, že válec (1) je spojen s měrným kolem (2) inkrementálního rotačního snímače (3) pro odečet souřadnice Y třecím převodem a s pohonnou jednotkou (12) válce (1), a na vozíku (5) jsou připevněny ukazatel (9) záměrného bodu, kreslicí hlava (10), pohonná jednotka (11) vozíku (5) a inkrementální rotační snímač (6) pro odečet souřadnice X, jehož měrné kolo (7) je spojeno s ložem (4) třecím převodem.

1 výkres

231824

