



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

261 948

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 25 04 87
(21) PV 2935-87.W

(51) Int. Cl.⁴

G 01 B 5/24

(40) Zveřejněno 15 07 88

(45) Vydáno 2.1.1990

(75)

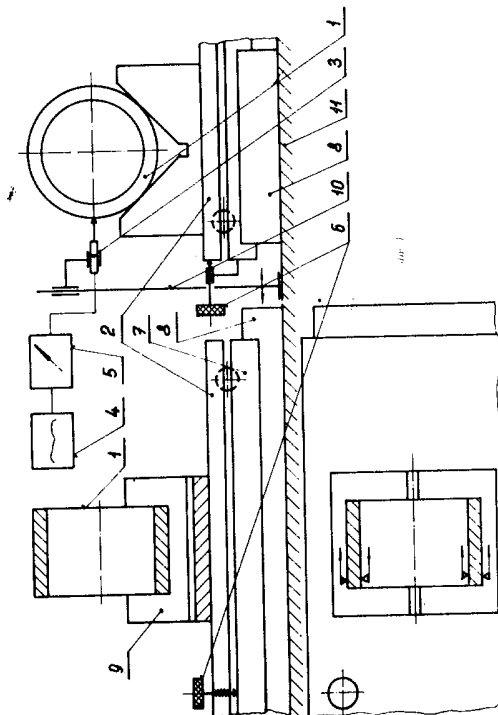
Autor vynálezu

MODRA CYRIL ing., BRNO

(54)

Zařízení pro měření odchylky rovnoběžnosti

Řešení se týká oboru měřicí techniky a jeho předmětem je zařízení pro měření odchylek rovnoběžnosti dvou a více přímek v jedné nebo více rovinách. Zařízení podle řešení sestává ze základu, přímočarého vedení, prizmatické kostky a měřicích prvků. Podstata řešení spočívá v tom, že na desce je uspořádán základ pevně spojený s nepohyblivou částí přímočarého vedení a dále rameno pro uchycení měřicího čidla přiléhajícího k měřené součásti. Na pohyblivé části přímočarého vedení je uchycena prizmatická kostka pro uložení měřené součásti a každá z částí přímočarého vedení je opatřena alespon jedním aretačním prvkem pro polohování měřené součásti. Zařízení podle řešení je výhodné použít zejména při kontrole tvarových odchylek součástí valivých ložisek.



261 948

Vynález řeší zařízení k měření odchylek rovnoběžnosti dvou nebo více přímek na rovinných plochách strojních součástí.

K měření odchylek rovnoběžnosti dvou přímek na jedné rovné ploše strojní součásti se v současné době používá například délkové měřidlo v kombinaci s planparalelní deskou nebo souřadnicový měřicí stroj, případně přístroj s přesným přímočarým vedením. Nevýhodou těchto provedení měřicích přístrojů je nízká přesnost měření, která zabranuje jejich použití při měření tvarových úchylek součástí s předepsanou odchylkou rovnoběžnosti menší než $1\mu\text{m}$.

Nevýhody dosud užívaných zařízení pro měření odchylky rovnoběžnosti dvou a více přímek v jedné nebo více rovinách odstraňuje zařízení sestávající ze základu, přímočarého vedení, prizmatické kostky a měřicích prvků, podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že na desce je uspořádán jednak základ pevně spojený s nepohyblivou částí přímočarého vedení a jednak rameno pro uchycení měřicího čidla přiléhajícího k měřené součásti a zároveň spojeného prostřednictvím vyhodnocovací jednotky s lineárním zapisovačem. Každá z částí přímočarého vedení je opatřena alespoň jedním aretačním prvkem přestavitelným ve směru kolmém ke směru pohybu přímočarého vedení a přiléhajícím k druhé z částí přímočarého vedení. Na pohyblivé části přímočarého vedení je upravena prizmatická kostka pro uložení měřené součásti. Další podstata vynálezu spočívá v tom, že aretační prvky jsou upraveny přestavitelně ve dvou navzájem kolmých směrech.

Zařízení podle vynálezu je možno použít zejména při měření rovnoběžnosti na obrobcích tvaru trubky, hranolu a podob-

ně, zejména však v podmínkách výroby součástí valivých ložísek.

Příkladné provedení zařízení podle vynálezu je schematicky znázorněno na obr. 1, metodický postup při vyhodnocování zjištěných úchylek rovnoběžnosti je znázorněn na obr. 2.

Zařízení pro měření odchylek rovnoběžnosti podle vynálezu sestává z desky 11, která může být součástí například stolu přístroje pro měření úchylek tvaru a polohy, na níž je uspořádán jednak základ 8 pro uložení nepohyblivé části 7 přímočarého vedení a jednak rameno 10, v němž je uchyceno měřicí čidlo 3. Hrot měřicího čidla 3 přiléhá k měřené součásti 1 a signál z měřicího čidla 3 je přiváděn přes vyhodnocovací jednotku 5 do lineárního zapisovače 4. Na pohyblivé části 2 přímočarého vedení je uložena prizmatická kostka 9, v níž je přesně ustavena měřená součást 1 tak, že její podélná osa je orientovaná ve směru pohybu pohyblivé části 2 přímočarého vedení. Na každé z částí 2, 7 přímočarého vedení je uchycen alespoň jeden aretační prvek 6, například šroub, pomocí kterého se před započatím měření ustaví poloha měřené součásti 1 vůči měřicímu čidlu 3.

Při měření se měřená součást 1 uloží do prizmatické kostky 9 a pomocí aretačních prvků 6 se ustaví tak, aby jedna její površka, která je v kontaktu s měřicím čidlem 3, byla paralelní se směrem pohybu pohyblivé části 2 přímočarého vedení. Měřicím čidlem 3 se spojitě snímá příslušná površka v rámci měřené vzdálenosti L' a odchylky tvaru měřené površky se zaznamenávají formou lineárního záznamu jako obalová křivka 12. Potom se snímač měřicího čidla 3 přemístí do protilehlé polohy, například z vnějšího povrchu trubky na protilehlý vnitřní povrch a poté se měřený profil zobrazí opět formou lineárního záznamu. Při vyhodnocování měření se na lineárním záznamu znázorněném na obr. 2 k měřeným obalovým křivkám 12 zobrazí přímkou 13 a na měřené vzdálenosti L' se určí úseky A₁, A₂. Hodnota vztažné odchylky rovnoběžnosti ΔA se vypočte podle vztahu

$$\Delta A = \frac{\Delta A_L}{L'} \cdot L, \text{ kde}$$

ΔA_L je naměřená odchylka rovnoběžnosti na měřené vzdálenos-

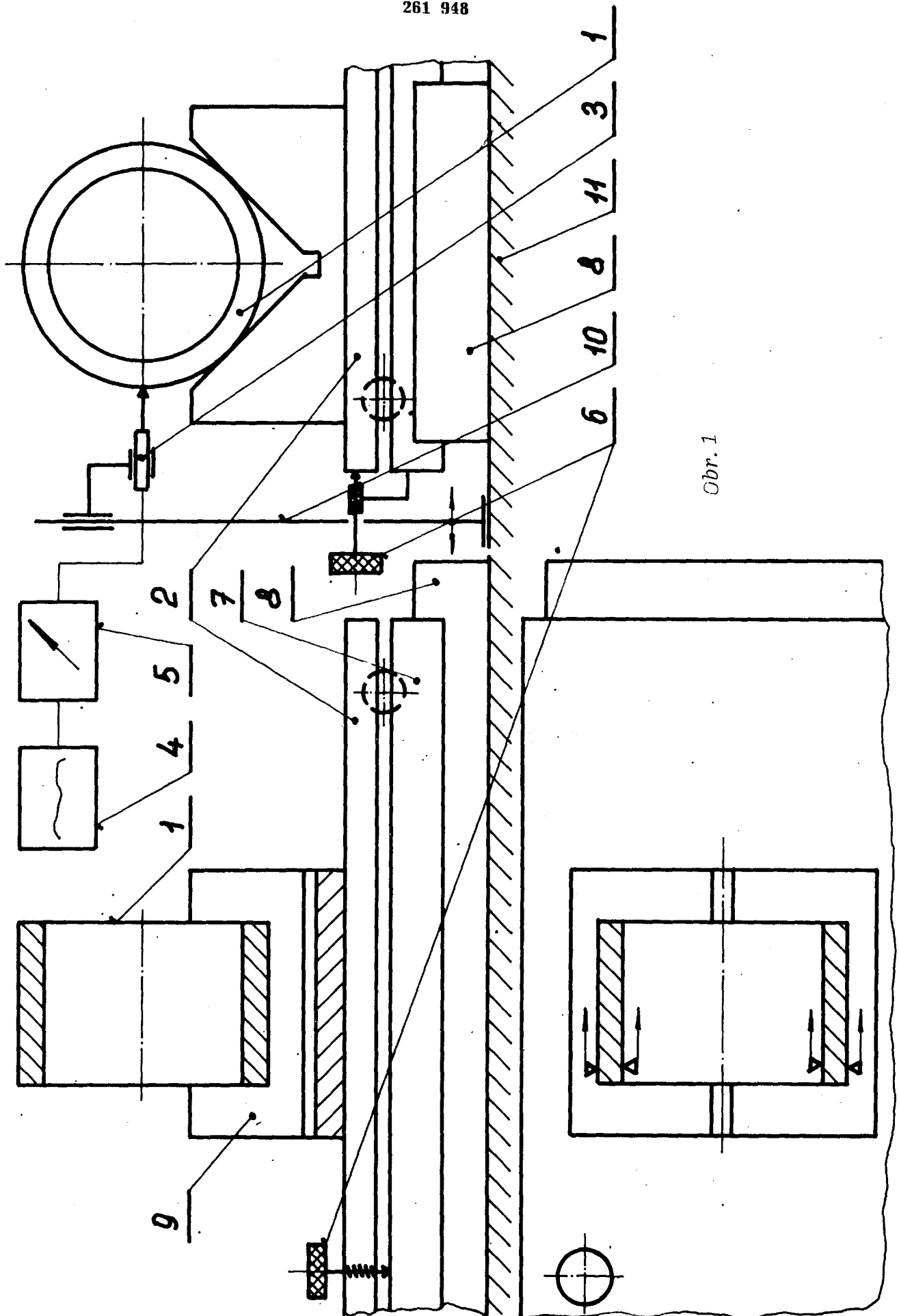
ti L' a L je vztažná vzdálenost, které odpovídá vztažná odchylka rovnoběžnosti ΔA .

Pokud se měří odchylky rovnoběžnosti více přímk, případně ploch, je nutno zavést jednotný systém značení směru pohybu snímače měřicího čidla 3 po měřené součásti 1 a znaménko snímané veličiny.

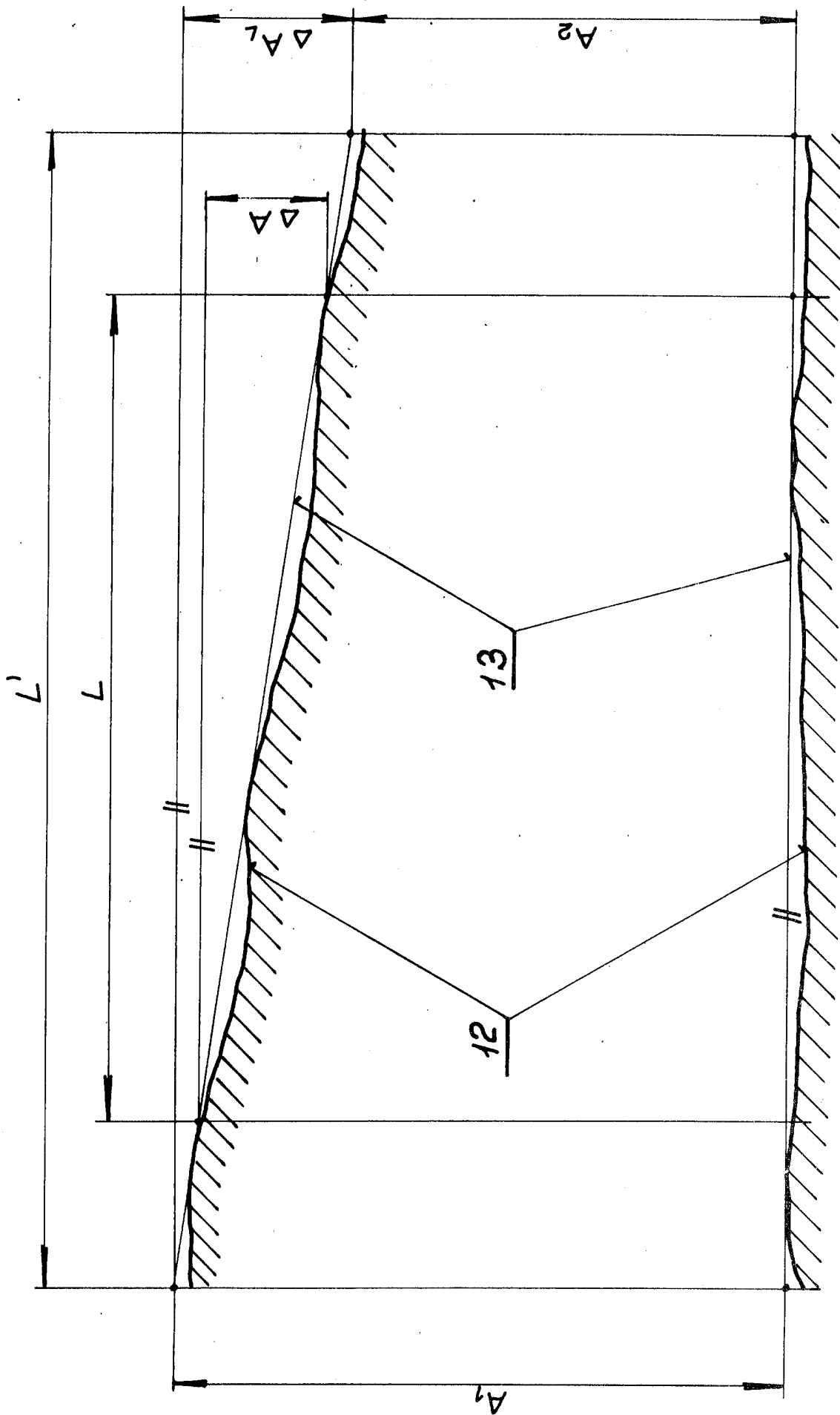
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro měření odchylky rovnoběžnosti dvou a více přímk v jedné nebo více rovinách, sestávající ze základu, přímočarého vedení, prizmatické kostky a měřicích prvků, vyznačené tím, že na desce (11) je uspořádán jednak základ (8) pevně spojený s nepohyblivou částí (7) přímočarého vedení a jednak rameno (10) pro uchycení měřicího čidla (3) přiléhajícího k měřené součásti (1) a zároveň spojeného prostřednictvím vyhodnocovací jednotky (5) s lineárním zapisovačem (4), přičemž každá z částí (2, 7) přímočarého vedení je opatřena alespoň jedním aretačním prvkem (6) přestavitelným ve směru kolmém ke směru pohybu přímočarého vedení a přiléhajícím k druhé z částí (2, 7) přímočarého vedení a dále na pohyblivé části (2) přímočarého vedení je upravena prizmatická kostka (9) pro uložení měřené součásti (1).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že aretační prvky (6) jsou upraveny přestavitelně ve dvou navzájem kolmých směrech.

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2