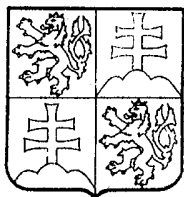


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 00625-90.I

(13) A3

(22) 09.02.90

(32) 15.02.89

(31) 89/339

(33) AT

(40) 16.07.91

5(51) E 01 B 35/00
E 01 B 35/06
E 01 B 35/12

(71) VOEST-ALPINE ZELTWEG GmbH, Linz, AT

(72) Porkristl Albert, Fohnsdorf, AT
Steinberger Johann, Weisskirchen, AT

(54) Zařízení pro kontrolu vzdálenosti čelních ploch kolejnic,
například dilatačních spár

(57)

Zařízení pro kontrolu vzdálenosti čelních ploch kolejnic, například dilatačních spár slouží pro kontrolu vzdálenosti čelních ploch (3, 4) kombinovaně namáhaných kolejnic (1,2), např. u dilatačních spár nebo u nosných konstrukcí. Kolejnice (2) je spojena měřicí konzolou (5) s alespoň jednou kolmo ke směru kolejí uloženou destičkou resp. tlumicím prvkem (6), působícím na měřicí čidlo (7) s osou (8) kolmou k povrchu destičky resp. tlumicího prvku (6). Kolejnice (2) je opřena v blízkosti místa upevnění o válečky (10) měřicí konzoly (26) a uložena tak kluzně vůči destičce resp. tlumicímu prvku (6) a zároveň zajištěna proti vybočení z měřeného směru pohybu.

Vynález se týká zařízení ke kontrole vzdálenosti čelních ploch kolejnic, zvláště u dilatačních spár nebo u kolejových konstrukcí, u nichž jsou kolejnice kombinovaně namáhány.

Kolejnice a koleje jsou obvykle ukládány na podloží, například pražce. Při vedení železničních drah je zapotřebí počítat s dilatačními spárami, aby se zabránilo posunutí kolejnic a příčným deformacím. S takovými spárami jsou kolejnice uložené na dostatečně stabilním podloží přesouvány v podélném směru, takže je možné měření vzdálenosti kolejnic od sebe v oblasti dilatačních spár.

Kolejnice, uložené na základových konstrukcích, kombinovaně namáhané, nejsou běžně kontrolovatelné obvyklými měřicími přístroji. Zvláště kolejnice uložené na mostech nebo ve stropních konstrukcích podléhají posunutí nejen v podélném směru, ale i příčně, které by se měly vhodným způsobem zachytit. Nezávisle na těchto odchylkách snižují přesnost měření citelně další pohyby základových konstrukcí. Zvláště tehdy, má-li být induktivními přibližovacími senzory

zachycena vzdálenost analogově, by mělo vychýlení kolejnic za následek sešikmení měřené plochy vůči senzoru, což vede k chybným indikacím a neumožňuje měřit přesně. Právě u mostů a víceméně letmo uložených stropů však má přesné zachycení délky dilatační spáry nezávislé na případných dalších zachycených odchylkách podstatný význam pro zabezpečení kontroly přejezduschopnosti kolejí.

Vynález směřuje k vytvoření zařízení úvodem zmíněného druhu, u něhož mohou být využity základové konstrukce kombinovaně namáhané a mohou proto zapříčinit relativní posunutí kolejí, aniž by utrpěla přesnost měření vzdálenosti dilatačních spár. Řešením tohoto úkolu je vytvoření zařízení podle vynálezu, které spočívá v podstatě v tom, že jsou kolejnice spojeny nejméně jednou deskou nebo tlumičím prvkem, uloženou nebo uloženým napříč k podélnému směru směru kolejnic, že jsou osy měřících čidel orientovány kolmo k deskám a že kolejnice jsou v blízkosti míst, kde jsou desky upevněny kluzně a proti vychýlení z měřeného směru zabezpečeny. U takového vytvoření může být jedna z obou kolejnic kolejnicového styku upevněna tuhým spojením na zcela nepohyblivou základovou konstrukci, zatímco druhá kolejnice bude při dilatačních jevech pohyblivá, posouvateľná v podélném směru. Je-li tato pohyblivá kolejnice podle vynálezu spojena s příčnou deskou, může další boční posunutí základové konstrukce nebo nosné soustavy způsobit

ohnutí kolejnice, které by sice samo ještě definitivně neohrozilo bezpečnost dopravy, ohrozilo by však měřené hodnoty měřicího čidla, zvl. induktivního měřicího čidla. Senzory musí být umístěny v určité vzdálenosti od kolejnice po jejím boku a příčná deska musí být dostatečně velká, protože při určení přesné vzdálenosti by jinak tyto nedostatky ovlivnily výsledek. Vychýlení kolejnice by proto mělo na základě poměrně velkého ramene páky ten důsledek, že by se tyto desky zjevně vychýlily z kolmé polohy nutné pro dosažení přesného měření, a nebylo by už možné dosáhnout přesných výsledků měření. Podle vynálezu je proto značně důležité, aby byly osy měřicího čidla nebo čidel orientovány kolmo k desce. Aby se tato orientace os měřicího čidla nebo čidel zajistila, upíná se kolejnice způsobem, který ponechává měřený směr pohybu volný, zabráňuje však všem pohybům kolným k tomuto směru pohybu, aby se zabránilo šikmému nastavení desek spojených s kolejnicemi. Proto je uspořádáno kluzné uložení v blízkosti míst, kde jsou desky nebo tlumicí prvky uchyceny, které má zabránit každému nepřípustnému vychýlení. S výhodou je kluzné uložení vytvořeno válečky, opírajícími se o kolejnice kolmo k měřenému směru pohybu. Takové válečkové ložisko je často s výhodou vytvořeno větším počtem válečků, které jsou drženy společným nosníkem, čímž vzniká dostatečně dlouhá opěrná délka, která zabráňuje vychýlení kolejnice v oblasti, kde jsou umístěna měřicí čidla. S výhodou je uspořádání zvoleno tak, aby byly

válečky opřeny o měřicí konzolu, na níž by byla všechna měřicí čidla pevně uložena, přičemž válečky se společným nosníkem mohou být vkládány mezi protilehlé plochy na kolejnici a konzole a dráha válečků v podélném směru kolejnic může být omezena příslušnými dorazy. Dráha, po níž se mají válečky volně pohybovat v podélném směru kolejnic, musí být zvolena dostatečně velká, aby nebránila dilataci, která nastává ve směru měřeného pohybu, a umožnila skutečně přesné údaje.

U zařízení podle vynálezu jsou přednostně používána induktivní analogová přibližovací čidla. Takováto čidla musí být správně odstíněna a zapojena, aby se zabránilo působení rozptylových polí, zvláště při použití elektrických lokomotiv. Proto je zapotřebí jejich instalaci provést ve větší či menší vzdálenosti od kolejí a tlumicí prvek, který spolupůsobí s čidly, musí být dimenzován o to větší. Měřicí čidla takového druhu mají zpravidla přesně definovaný rozsah měření, v němž je průběh měřené charakteristiky lineární. Proto se dává přednost měření v lineární oblasti charakteristik a nastává-li možnost velkých přesuvů ve směru měření, není bez obtíží možné zachytit takovýmto čidlem přesně celý posuv. S výhodou se proto v rámci zařízení podle vynálezu využívá uspořádání, v němž jsou dvě měřicí čidla umístěna souose v určité vzdálenosti od sebe, přičemž je tato vzdálenost větší než délka lineární oblasti charakteristiky měřicích čidel, a mezi měřicími čidly jsou uspořádány

dvě vzájemně rovnoběžné desky v určité vzdálenosti od sebe. Tímto uspořádáním je možné postihnout zcela přesně větší posuv dvěma senzory v oblasti lineárního průběhu charakteristik. Vzdálenost mezi čidly se přitom volí tak, aby se obě čidla vzájemně neovlivňovala, oblast rozptylu jednoho čidla neovlivňuje měření druhého čidla. Proto jsou mezi senzory uspořádány dvě rovnoběžné desky v určité vzdálenosti, a tato vzdálenost se může zvolit taková, aby bylo zajištěno, že se oba měřicí senzory žádným způsobem nemohou vzájemně ovlivnit.

Pro všechny další potřebné kontroly nosné konstrukce a případnou další kontrolu správné polohy kolejnic se používají zvláštní čidla. Tím je zajištěno, aby měřicí hodnoty potřebné pro bezpečný provoz, vypovídající o orientaci kolejnic a vzájemné vzdálenosti kolejnic, byly zaznamenávány odděleně a nezávisle od pohybové konstrukce, které jsou komplexními souvislostmi svázány s těmito pohyby.

Vynález je v následujícím popise blíže vysvětlen spolu s příkladným provedením znázorněným na výkresech. Obr. 1 ukazuje schema zařízení ke kontrole dilatačních spár, jímž se může kontrolovat mimo vzdálenosti čelních ploch kolejí navíc ještě přesuv nosné konstrukce, a Obr. 2 znázorňuje ve zvětšeném měřítku zařízení podle vynálezu ke kontrole vzdálenosti čelních ploch kolejnic podle obr. 1.

Na obr. 1 jsou znázorněny dvě kolejnice 1 a 2, jejichž čelní plochy 3 a 4 jsou od sebe vzdáleny v rozmezí jedné dilatační spáry. Kolejnice jsou uloženy na nosné konstrukci, která je kombinovaně namáhána a pro přesné stanovení vzdálenosti čelních ploch 3 a 4 od sebe mají být kolejnice 1 a 2 pohyblivé v podélném směru, jak bude podrobněji znázorněno na obr. 2. U příkladu znázorněného na obr. 1 je kolejnice 1 uložena pevně a pohyblivá kolejnice 2 je spojena měřicí konzolou 5 s destičkami resp. tlumicími prvky 6, které se rozprostírají napříč k podélnému směru kolejnic. S destičkami resp. tlumicími prvky 6 spolupůsobí čidla 7, měřicí čidla, jejichž osy 8 jsou orientovány kolmo k povrchu destiček 6. Při pohybu kolejnice 2 jediné v podélném směru, kdy vznikne opěry proti posunutí nebo vychýlení z měřeného směru pohybu naznačenými válečky 10 posuvného uložení, které doléhají na nosník 9 kolejnic, se kombinací hodnot naměřených oběma čidly 7 zjistí korektní vzdálenost mezi čelními plochami 3 a 4. Protože maximální měřitelná vzdálenost čelních ploch 3 a 4 obecně přesahuje zaznamenanatelný nebo alespoň lineární charakteristiku vykazující rozsah měřicího čidla příp. měřicího senzoru 7, jsou mezi měřicí senzory 7 umístěny rovnoběžné destičky resp. tlumicí prvky 6 v určité vzdálenosti od sebe, přičemž jsou oba měřicí senzory 7 umístěny ve vzdálenosti od sebe větší, než je délka lineární charakteristiky jednotlivého měřicího senzoru 7.

Měřicí hodnoty od senzorů 7 se přivádějí do ústřední řídicí a vyhodnocovací jednotky 11, která má ještě vedle výstražného zařízení 12 s tlačítkem 13 indikátor 14 a další periferní jednotky označené 15.

Mimo stanovení vzdálenosti čelních ploch 3 a 4 kolejnic je kontrolováno jejich prohnutí v místě vzdáleném od čelních ploch. K tomu účelu je na jedné kolejnici umístěna měřicí destička 16, která je spojena s dalším senzorem 17; při posunutí kolejnice ve směru dvojité šipky 18 je od senzoru 17 přiváděn příslušný signál do ústředního vyhodnocovacího zařízení. Pozicí 19 jsou označeny spojovací tyče mezi kolejnicemi označenými 20.

Jak bylo naznačeno výše, je opření kolejnice přímo kolmo k jejímu podélnému směru při měření vzdálenosti čelních ploch dvou spolu sousedících kolejnic důležité obzvláště tehdy, jsou-li kolejnice již z podstaty svého uložení na nosníkové konstrukci podrobeny kombinovanému namáhání. Nádavkem ke kontrole vzdálenosti čelních ploch dvou kolejnic nebo ke kontrole vybočení kolejnic je na obr. 1 znázorněna také kontrola posunutí nosné konstrukce, přičemž jsou naznačeny čtyři prvky 21 nosníkové konstrukce, které jsou uloženy v určitých vzdálenostech od sebe. Jedna z nosníkových konstrukcí je přitom spojena s měřicí konzolou 22, která má tolik tlumicích prvků 23, kolik odpovídá počtu posuvů nebo směrů pohybu, které se mají měřit. Tlumicí prvky 23 jsou

spojeny s větším počtem čidel 24, přičemž osy jednotlivých čidel 24 jsou uspořádány kolmo k tlumicím prvkům. Při posunutí jednotlivých nosníkových prvků 21 vůči sobě podle naznačených dvojitých šipek 25 je možno kombinací dat získaných od jednotlivých čidel 24 stanovit polohu jednotlivých prvků 21 nosníkové konstrukce. Zároveň je možno z kombinace naměřených hodnot pro vzájemnou vzdálenost nebo vybočení kolejnic sestavit úplný obrázek orientace kolejnic a jejich namáhání.

Při znázorňování na obr. 2 zůstaly pro stejné součásti zachovány vztažné značky z obr. 1. Pro měření vzdálenosti čelních ploch 3 a 4 dvou kolejnic 1 a 2 se opět spojí měřicí konzola 5 s kolejnicí 2 a jsou tu opět destičky resp. tlumicí prvky 6, kolmé k podélnému směru kolejnic, ve kterém se má provést měření vzdálenosti. Měřicí čidla nebo měřicí senzory 7 jsou opět uspořádány tak, aby jejich osy 8 směřovaly kolmo k deskám 6. Vybočení kolejnice 2 napříč k podélnému směru kolejnic zabraňují opět válečky 10, které jsou spojeny se stojinou kolejnice 2. Kolejnice 1 je opět pevná. Válečky 10 kluzného uložení kolejnice 2 jsou přitom uloženy na další měřicí konzole 26, na které jsou blíže neurčeným způsobem uloženy také senzory 7, přičemž konzola 26 je uložena blíže nepopsaným způsobem na pevné úložné desce tvořící podklad pro kolejnici 1.

P A T E N T O V E N Á R O K Y

1. Zařízení pro kontrolu vzdálenosti čelních ploch kolejnic, například u dilatačních spár nebo u nosných kolejových konstrukcí, kdy jsou kolejnice namáhány kombinovaným namáháním, vyznačující se tím, že kolejnice /1, 2/ jsou spojeny s nejméně jednou destičkou, resp. tlumicím prvkem /6/, kolmým k podélnému směru kolejnic, že osy /8/ měřicích čidel /7/ jsou orientovány kolmo k destičkám /6/ a že kolejnice /1, 2/ jsou v místech upevnění destiček /6/ upevněny kluzně a zajištěny proti vychýlení.
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že upevnění kolejnic /1, 2/ je provedeno válečky, které se o ně opírají příčně ke směru měřeného pohybu.
3. Zařízení podle bodu 1 nebo 2, vyznačující se tím, že se válečky /10/ opírají o měřicí konzolu /5/, na které jsou pevně upevněna měřicí čidla /7/.
4. Zařízení podle bodu 1, 2 nebo 3, vyznačující se tím, že dvě měřicí čidla /7/ jsou umístěna souose v určité vzdálenosti od sebe, přičemž tato vzdálenost je větší než délka lineární části charakteristiky měřicího čidla, a že mezi měřicími čidly jsou uloženy dvě vzájemně rovnoběžné destičky /6/ od sebe vzdáleně.

č.j.	0 1 8 2 9 4
pošta	1 8. IV 9 0
ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY	PŘIL.

5. Zařízení podle jednoho z bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že pro posuv nosné konstrukce /21/ i pro případné posuvy kolejnic /1, 2, 20/ jsou napříč k měřenému směru pohybu umístěna zvláštní čidla /17, 24/.

Zástupce:

PATENTSERVIS

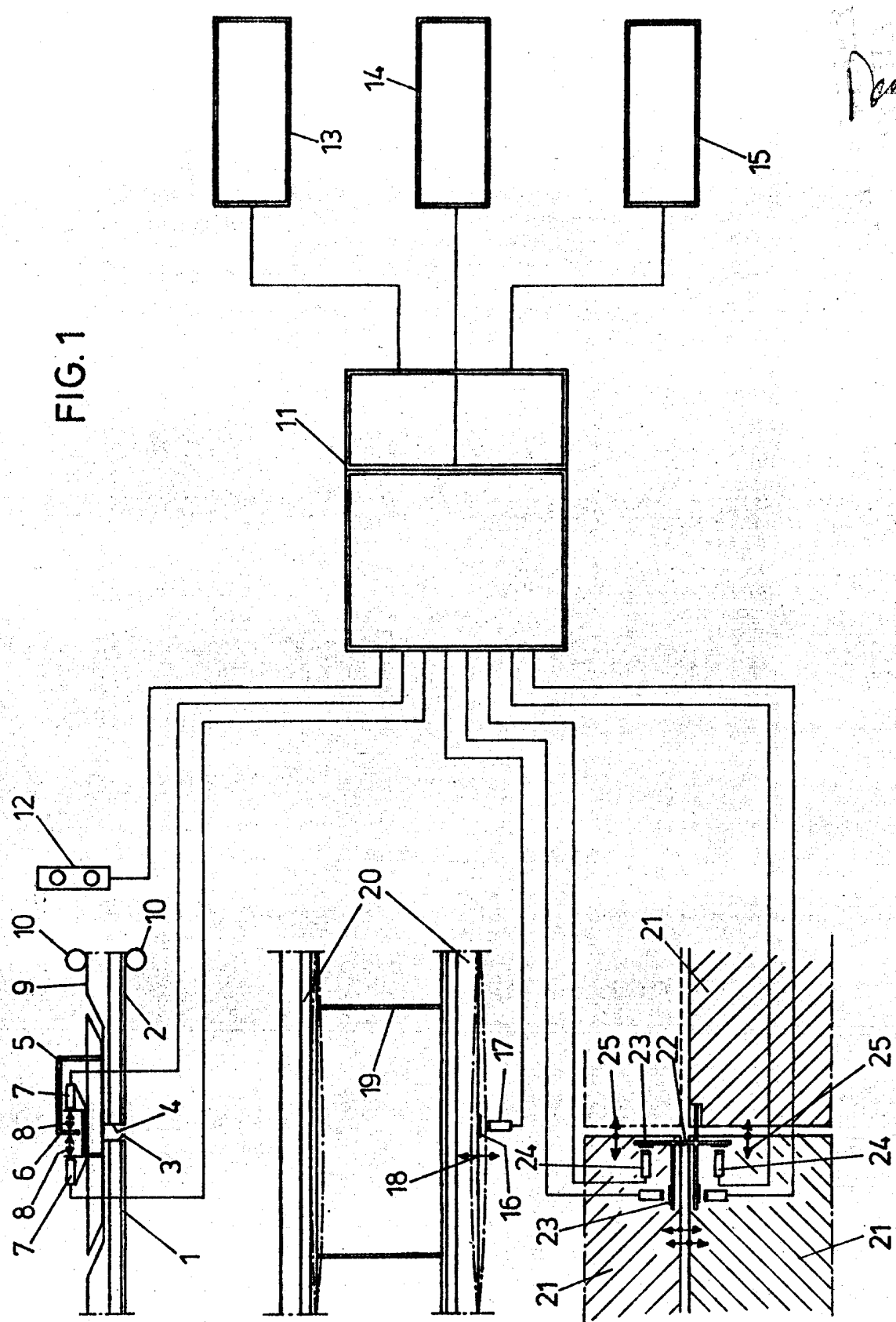
PRAHA
pracoviště Brno
náměstí Sovětských hrdinů 2
663 01 BRNO

17. 4. 1990

Z 2971

Doc. 02

FIG. 1



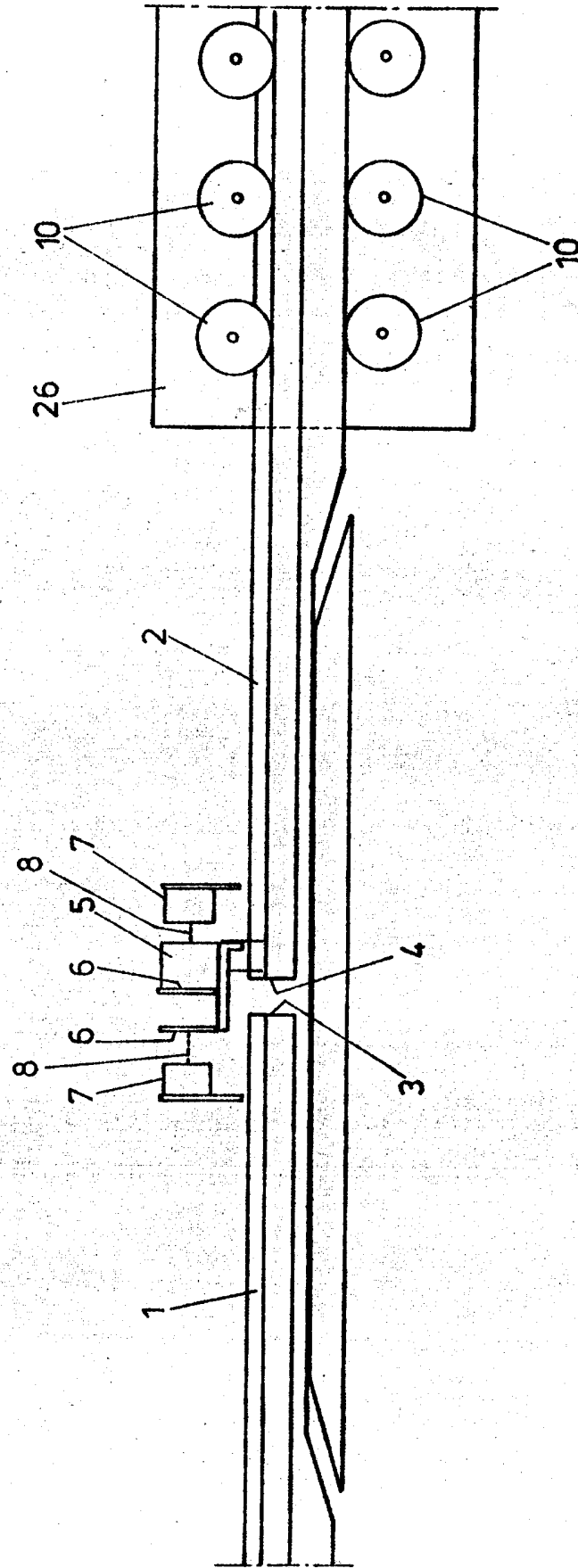


FIG. 2

Rehr