

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2002 - 493

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **08.02.2002**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **09.02.2001**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **2001/20102251**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **16.10.2002**
(Věstník č. 10/2002)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. C1. ⁷:

B 66 B 29/06

(71) Přihlašovatel:
THYSEN FAHRTREPPEN GMBH, Hamburg, DE;

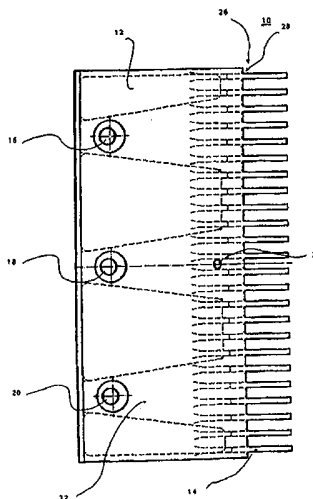
(72) Původce:
Willnauer Hartmuth, Grande, DE;
Struwe Manfred, Seevetal, DE;

(74) Zástupce:
Všetečka Miloš JUDr., Hálkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:
Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník

(57) Anotace:

Hřebenová deska (31), na nástupní a výstupní oblasti pohyblivých schodů (10) nebo pohyblivého chodníku má hřebenové segmenty (12), jejichž zuby (14) zabírají s drážkami v nástupnici nebo paletě. Na hřebenový segment (12) nebo na hřebenovou desku (31) je napojen jeden nebo více zvukových senzorů (24), kterými je zjistitelný zlom zubu (14).



CZ 2002 - 493 A3

POHYBLIVÉ SCHODY NEBO POHYBLIVÝ CHODNÍK

Oblast techniky

Vynález se týká pohyblivých schodů nebo pohyblivého chodníku.

Dosavadní stav techniky

Pro přechod mezi pásem schodů nebo palet a nástupní, jakož i výstupní oblastí pohyblivých schodů, jsou obvykle upraveny takzvané hřebenové desky, které zabírají s povrchem schodu nebo palety. K tomu mají hřebenové desky hřebenové segmenty, z nichž se jednotlivé zuby rozprostírají v drážkách povrchu schodů nebo palet. Tato již dlouho známá provedení slouží k tomu, aby se zamezilo ohrožení cestujících pohyblivých schodů nebo pohyblivého chodníku při neopatrném výstupu ve výstupní oblasti pohyblivých schodů nebo pohyblivého chodníku, ale také k tomu, aby se zamezilo tomu, že mohou být pásem schodů nebo palet unášeny předměty.

Zuby hřebenového segmentu jsou dlouhé a musí být na základě šířky drážky poměrně úzké. Tím podmíněny jsou velmi citlivé na zlom, i při bočním zatížení. Pokud se - také pružně - bočně prohýbají, dochází k nebezpečí, že se dostanou do styku s můstkem mezi drážkami povrchu. Zuby mohou pak také po jistý čas dřít, než se ulomí.

Na druhou stranu je důležité, aby byly hřebenové

segmenty v řádném stavu, aby se zajistila bezpečnost cestujících. K tomu se obvykle při každé údržbě pohyblivých schodů nebo pohyblivého chodníku provádí přesná kontrola veškerých hřebenových segmentů, především také kořenů zubů, aby se zjistilo, zda není případně zahnutými zuby nebo trhlinami nebo podobně dána do budoucnosti předzvěst selhání.

Dotčený hřebenový prvek se pak sice může bez dalšího vyměnit. Na základě těchto problémů pak vyvstává nutnost zvolit krátké intervaly údržby. Toto je drahé a ze strany provozovatele pohyblivých schodů nežádoucí.

Na základě těchto problémů byla navržena mnohá řešení, ve kterých se mohla provádět kontrola zlomu. Například bylo podle EP A1 325 293 navrženo nechat prostupovat světelný paprsek pod kořenem zubu, ve snaze zjistit tam vznikající zlom přerušením světelného paprsku. Toto řešení se neprosadilo, protože je sice vhodné, když dochází ke zlomu zubu ve výstupní oblasti, poté se pak zlomené části transportují směrem ke světelnému paprsku a tento přerušují, naproti tomu nepřerušují, když se toto uskutečňuje v nástupní oblasti.

Dále je podle DE GM 299 07 184 známo zajistit zuby vedeními, která jimi probíhají. Toto řešení je velmi spolehlivé. Je však velmi nákladné pokud se týká výroby.

Byla ale již navržena také další řešení. Například bylo navrženo upravit pod hřebenovými segmenty hadici pro tlakové vlny, která má sloužit kontrole zlomů. Toto řešení pracuje však pouze tehdy, indukuje-li se při zlomu zubu také vertikální pohyb, ne naopak, dochází-li ke zlomu v

horizontálním směru, přičemž jsou v podstatě na základě pravoúhlého průřezu zuby ve vertikálním směru méně citlivé než v horizontálním směru. Také musí být napojeny mimořádně citlivé senzory s hadicí pro tlakové vlny, aby se zaručilo žádané zjišťování nebo nouzové vypojení.

Podstata vynálezu

Proto je základem vynálezu úkol vytvořit pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle úvodní části nároku 1, které, popř. který umožňuje spolehlivou kontrolu zlomu zubů a také prodloužené intervaly údržby.

Tento úkol se podle vynálezu řeší nárokem 1. Výhodná další provedení jsou dána v podnárocích.

Překvapivě poskytuje řešení podle vynálezu možnost spolehlivě zjišťovat zlom zubu. Podle vynálezu je mimořádně výhodné, že se zjišťování uskutečňuje nezávisle na směru, takže nedochází k nebezpečí, že zůstane v nástupní oblasti neobjevený zlomený zub.

Překvapivě se může i přes hlučné okolní zvuky bez dalšího a jednoznačně zjišťovat zvukové spektrum, přicházející se zlomem zubu. K tomu je podle vynálezu upraven kombinovaný detektor vysokofrekvenční obalové křivky a detektor kmítočtu uvnitř vyhodnocovacího obvodu senzoru. Tím je možné ostré vymezení mezi zlomem zubu na jedné straně a například rovněž jasně a ostře znějícím hlukem dopadu hrotu deštníku nebo hole na kovovou součást pohyblivých schodů nebo pohyblivého chodníku.

Podle vynálezu je mimořádně výhodné, že je třeba pouze jeden senzor na hřebenovou desku, aby se kontrolovaly všechny hřebenové segmenty. Intenzivním upevněním mezi hřebenovou deskou a hřebenovým segmentem se indukované zvukové vlny prakticky netlumeně a především s pouze nepatrnými zkresleními vedou od hřebenových segmentů k hřebenové desce, takže je možné spolehlivé rozpoznání zlomu zubu.

V modifikovaném provedení je s ohledem na nepatrné náklady navrženo upravit na hřebenový segment jeden senzor. Senzor může dosedat přímo zdola na hřebenovém segmentu, a sice výhodně centricky v oblasti kořenu zubu.

Podle dalšího modifikovaného provedení řešení podle vynálezu je navrženo přivádět do hřebenové desky a/nebo do hřebenového segmentu zvuk a zvukovým spektrem, propuštěným nebo odraženým hřebenovými segmenty usoudit na neporušenost veškerých zubů. K tomu je zvláštním způsobem vytvořen vyhodnocovací obvod. Zjišťuje se zkrátka zvukové spektrum hřebenového segmentu v neporušeném tvaru a zvukové spektrum hřebenového segmentu s ulomeným zubem. Zjištěním rozdílů se určuje množství kritérií, která jsou signifikantní pro ulomené zuby hřebenových segmentů.

Podle vynálezu je výhodné, že jsou senzory, upravené pro pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník, napojeny na jeden nebo dva vyhodnocovací obvody. Výhodně se senzory aktivují a dotazují v rychlém sledu, aby se realizovala úplná kontrola zlomu zubu.

Podle vynálezu může mít zvukový senzor šířku pásma, která odpovídá zvukovému spektru zlomu zubu, tedy zasahuje

do ultrazvukové oblasti. Při kontinuální kontrole akustickým vysílačem je výhodné, když se emitují převážně ultrazvukové vlny, takže nedochází k omezení cestujících.

Je také možné důležitou oblast uložit na frekvence okolo 100 kHz, aby se zamezilo i poškození uší psů, citlivých na ultrazvukové vlny.

Podle dalšího, mimořádně výhodného hlediska je navrženo, že má senzor silné tlumení při nízkých frekvencích. Alternativně může být upraven také příslušný filtr s horní propustí. V obou případech se kročejový hluk do značné míry vyhýbá výchozímu signálu senzoru, takže nezkrsluje výsledek měření.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže vysvětlen prostřednictvím konkrétních příkladů provedení znázorněných na výkresech, na kterých představuje

obr. 1 schématický pohled shora na hřebenový segment pro pohyblivé schody podle vynálezu v první formě provedení,

obr. 2 schématický pohled shora na hřebenový segment pro pohyblivé schody podle vynálezu ve druhé formě provedení,

obr. 3 zvětšený čelní pohled na detail hřebenového segmentu podle vynálezu,

obr. 4 boční pohled na hřebenový segment pro formu provedení pohyblivých schodů podle vynálezu a

obr. 5 boční pohled na hřebenový segment pro další formu provedení pohyblivých schodů podle vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je částečně znázorněna forma provedení pohyblivých schodů 10 podle vynálezu. V ostatním neznázorněná hřebenová deska má větší množství hřebenových segmentů, které jsou upraveny vedle sebe a z nichž je na obr. 1 znázorněn hřebenový segment 12 v pohledu shora. O sobě známým způsobem mají pohyblivé schody jak v nástupní oblasti, tak i ve výstupní oblasti příslušné segmenty.

Hřebenový prvek 12 má větší množství zubů 14, které jsou upraveny ve stejném vzájemném odstupu. Zuby jsou podle toho upraveny v rastrovém rozměru, který odpovídá rastrovému rozměru drážek povrchu příslušného schodu pohyblivých schodů. Na obou koncích hřebenových segmentů jsou zuby vzdáleny o poloviční rastrový rozměr od příslušného konce, takže je při řazení většího množství hřebenových segmentů za sebou zachován rastrový rozměr.

Každý hřebenový segment 12 má tři upevňovací vybrání 16, 18 a 20, která jsou určena pro bezpečné nášlapné upevnění a uložení na příslušné hřebenové desce. Upevňovací vybrání 16 až 20 jsou upravena v zadním konci hřebenových segmentů 12. Odtud k zubům 14 se rozprostírají na dolní straně hřebenových segmentů 12 můstky 22, které se o sobě

známým způsobem rozšiřují směrem k zubům 14. Toto řešení umožňuje s opravdu nepatrnými materiálovými náklady docílit vyztužení, které vyhovuje požadavkům.

Kromě toho jsou hřebenové segmenty 12 - jak je zřejmé z obr. 4 - na své horní straně vytvořeny lehce vypoukle, což doplňkově přispívá k vyztužení.

Zuby 14 mají šířku, která činí méně než pětinu jejich délky a je také značně menší než jejich výška, která je vidět na obr. 4. Jsou způsobilé běžet v drážkách nástupnic, přičemž je v normálním provozu možné bezdotykové zabírání mezi zuby hřebenového segmentu a nástupnicí.

Podle vynálezu je na dolní straně středního můstku sousedíc se zuby 14 umístěn zvukový senzor 24. Zvukový senzor 24 je intenzivně spojen s hřebenovým segmentem 12, například je tam nalepen. Zvukový senzor 24 je výhodně upevněn na středním můstku 22, přičemž se rozumí, že může být výhodně umístit zvukový senzor 24 bočně.

Zvukový senzor je napojen na vedení, které jej spojuje s vyhodnocovacím obvodem.

Ve výhodném provedení vynálezu je větší množství zvukových senzorů, například pět zvukových senzorů hřebenových segmentů, montovaných na hřebenové desce, spojeno s jediným vyhodnocovacím obvodem. Zde se může použít způsob časového multiplexu.

V modifikovaném provedení řešení podle vynálezu jsou zvukové senzory 24 vytvořeny před místem dvouvodičovou technikou, takže příslušný výstupní signál v oblasti mezi 4

a 20 mA již poskytuje příslušnou signalizační funkci.

Zuby 14 jsou především v oblasti svého kořene 26 ohroženy zlomem. Sice je tam o sobě známým způsobem upraven poloměr 28, který má na tomto místě redukovat vrubový účinek. Při přetížení v horizontálním nebo vertikálním směru má dotčený zub 14 sklon k tomu, ulomit se v oblasti kořenu 26. Zlom zubu spouští podle vynálezu charakteristický hluk, který se zjišťuje zvukovým senzorem 24. Přitom je mimořádně výhodné, že se zvuk mimořádně intenzivně rozděluje po celé šířce jednodílného hřebenového segmentu 12 a je zjistitelný na libovolném místě.

Příklad provedení podle obr. 2 se odlišuje od příkladu provedení podle obr. 1 především v tom, že je doplňkově ke zvukovému senzoru 24 upraven akustický vysílač 30. Akustický vysílač 30 je upraven zjevně vzdálen od zvukového senzoru 24. Akustický vysílač 30 vede přerušovaně charakteristické zvukové spektrum do hřebenového segmentu 12. Například se může přivádět sinusová vlna s frekvencí v ultrazvukové oblasti, která se shoduje s rezonanční frekvencí zubů 14. Tak existující zvukové spektrum se permanentně zjišťuje zvukovým senzorem 24, který je v této formě provedení vytvořen jako ultrazvukový senzor. Ve vyhodnocovacím obvodu se porovnává naměřené zvukové spektrum s normálním zvukovým spektrem neporušeného hřebenového segmentu. Pokud je ulomen jeden nebo více zubů, vzniká jiné zvukové spektrum, ať už tím, že je zamezeno dalšímu vedení zvuku, nebo tím, že pahýl zubu předává kmitání se zvýšenou frekvencí. Zjištěním rozdílů se zvukové spektrum na senzoru podrobuje rozlišení, zda je hřebenový segment 12 neporušený či nikoli.

Toto řešení také umožňuje zjišťovat drobné trhliny v

hřebenovém segmentu, které omezují šíření zvuku, takže je podle vynálezu zároveň možná permanentní kontrola materiálu.

Z obr. 3 je zřejmé, že se zuby 14 rozprostírají od hřebenového segmentu 12 směrem dopředu/dolů. Boční pohled je vidět na obr. 4, přičemž se rozumí, že je přesné provedení zubů a hřebenové desky v rozsáhlých oblastech přizpůsobitelné požadavkům.

U formy provedení podle obr. 5 je zvukový senzor 24 umístěn chráněně mezi hřebenovým segmentem 12 a hřebenovou deskou 31. Je zachycen ve vybrání hřebenové desky 31, takže se mohou použít standardní hřebenové segmenty 12.

Zastupuje:

Dr. Miloš Všetečka v.r.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník se vždy jednou hřebenovou deskou na nástupní a výstupní oblasti pohyblivých schodů nebo pohyblivého chodníku, přičemž má hřebenová deska hřebenové segmenty, jejichž zuby zabírají s drážkami v nástupnici nebo paletě, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že je na hřebenový segment (12) nebo na hřebenovou desku napojen jeden nebo více zvukových senzorů (24), kterými je zjistitelný zlom zubu (14).

2. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle některého z předcházejících nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že má každý hřebenový segment (12) senzor, kterým je zjistitelný zlom zubu (14) dotčeného hřebenového segmentu (12).

3. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle některého z předcházejících nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že je senzor hřebenového segmentu (12) upraven sousedíc s kořenem (26) zubu, především na dolní straně hřebenového segmentu (12).

4. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle některého z předcházejících nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že je senzor napojen na vyhodnocovací obvod, kterým lze vyhodnocovat výchozí signál senzoru, přičemž je zjistitelné také frekvenční spektrum výchozího signálu senzoru.

5. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle některého z předcházejících nároků, **v y z n a č u j í c í s e**

tím, že senzor je vytvořen jako ultrazvukový senzor, který přijímá alespoň také ultrazvukové signály.

6. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že zvuková emise zlomu zubu je zjistitelná senzorem a vyhodnocovací obvod má přinejmenším také zařízení ke zjišťování vysokofrekvenční obalové křivky.

7. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že je senzor během provozu pohyblivých schodů (10) kontinuálně aktivní.

8. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle některého z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že je upraven akustický vysílač (30), který hřebenový segment (12) vzdáleně od senzoru ovládá a že senzor přijímá signál, reflektovaný zvukovým senzorem (24).

9. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle některého z nároků 1 až 5 nebo 8, **vyznačující se tím**, že akustický vysílač (30) a senzor jsou periodicky přerušovaně aktivovatelné a signalizují zvukové spektrum, které udává ulomený zub.

10. Pohyblivé schody nebo pohyblivý chodník podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že zvukový senzor (24) je vytvořen jako mikrofón pro zvuk v pevném materiálu.

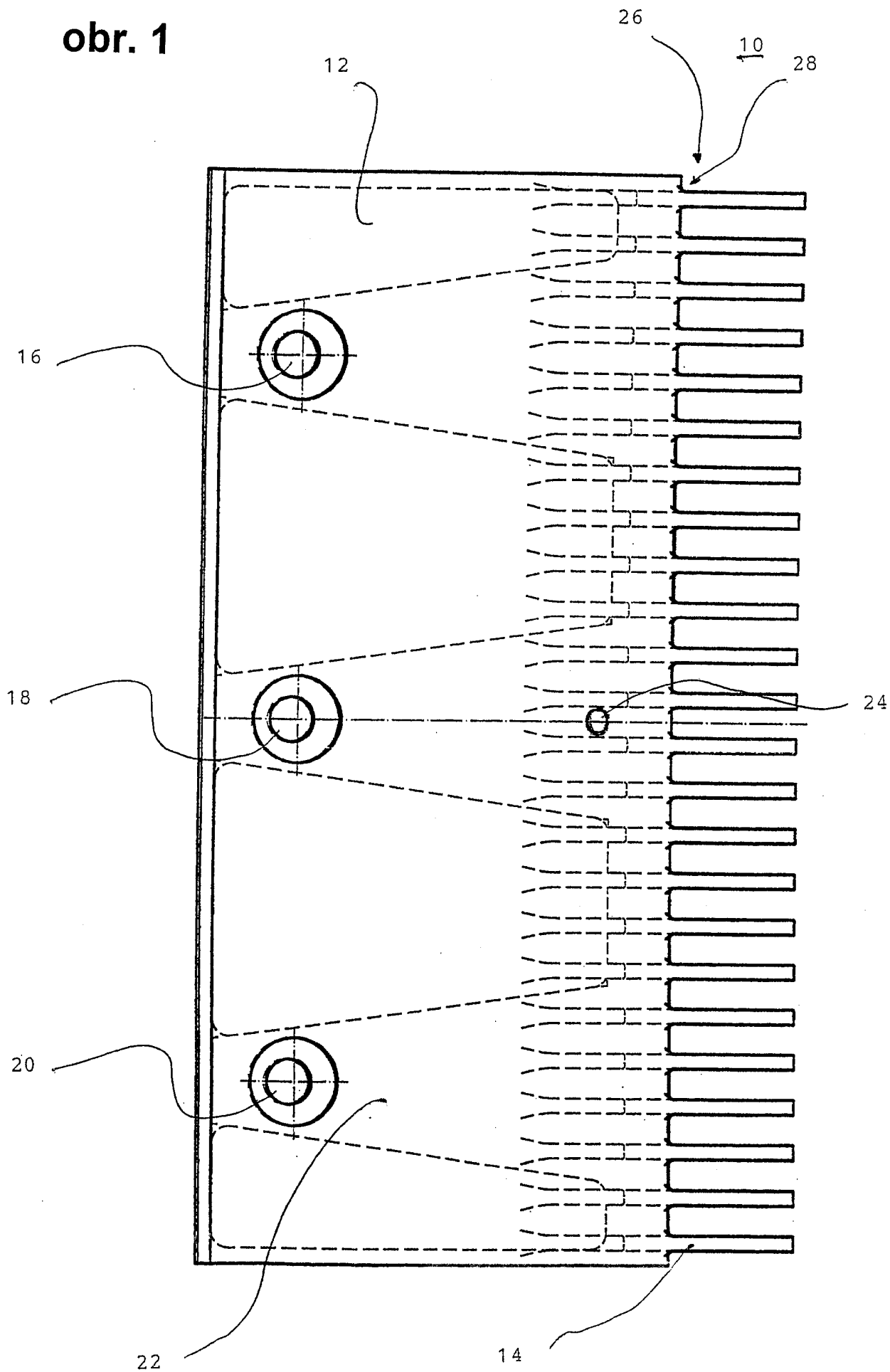
Zastupuje:

Dr. Miloš Všetečka v.r.

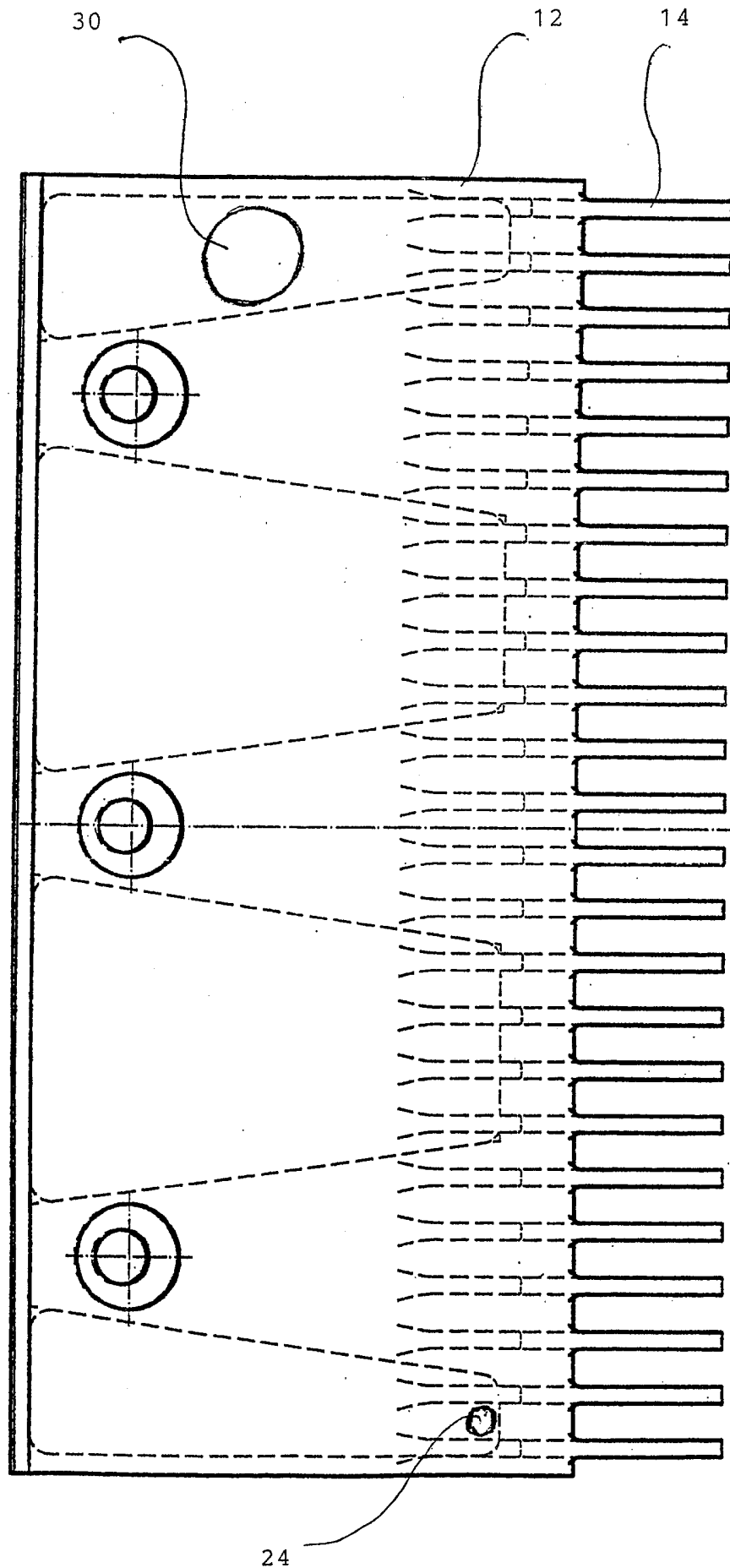
c.j. 11003

PV 2002 - 493 *
08.02.02

obr. 1

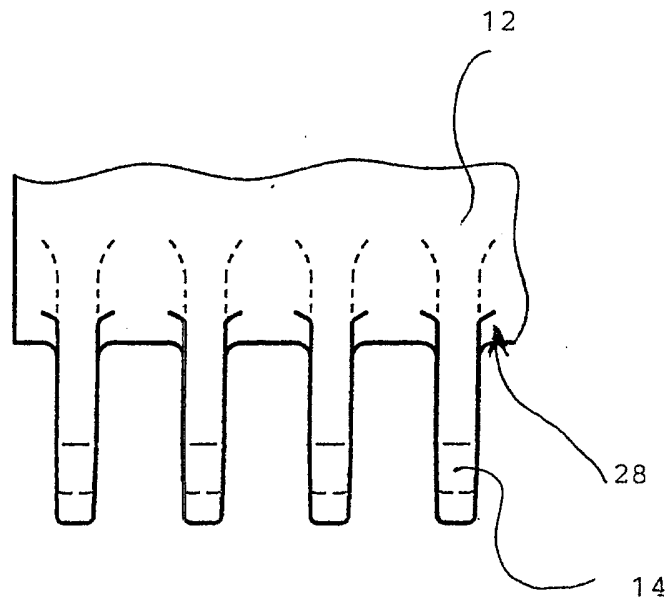


obr. 2

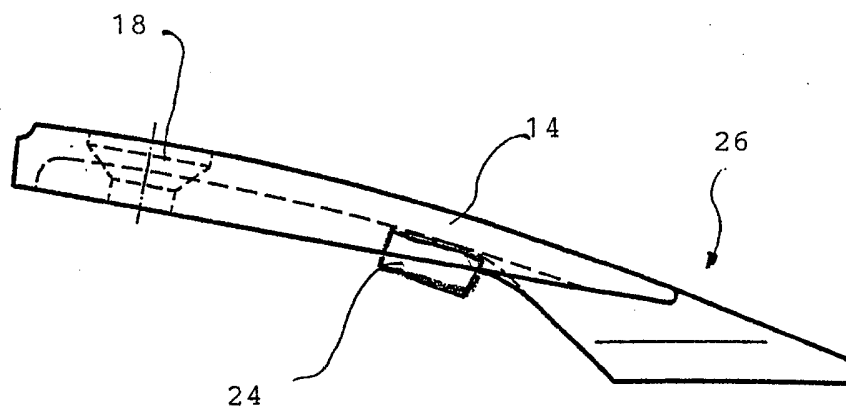


obj: 11003

PV 2002 - 493 *
08.02.02



obr. 3

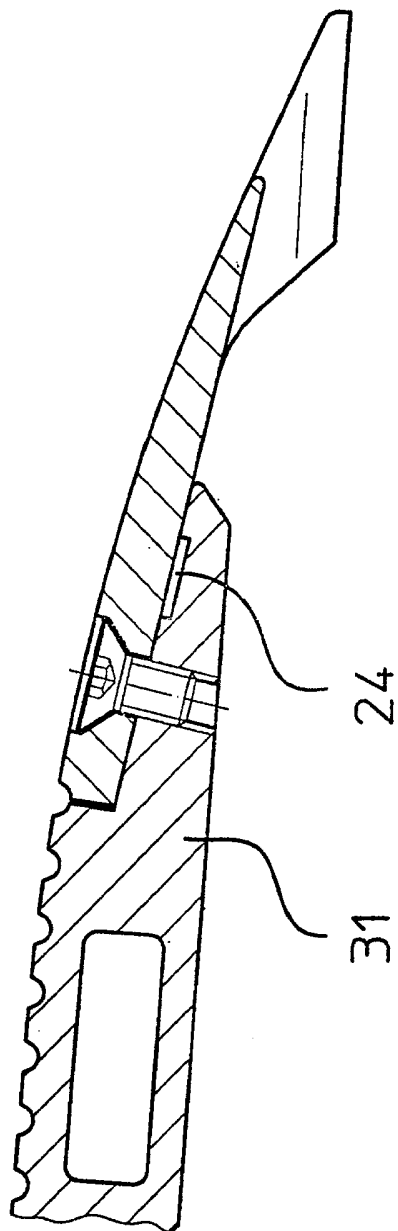


obr. 4

e.) 11003

PV 2002 - 493 *

08.02.02



obr. 5