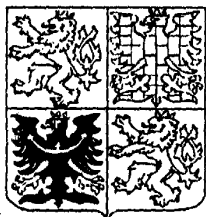


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

UŽITNÝ VZOR

(21) 1824-94
(22) 19.01.94
(47) 04.02.94
(43) 13.04.94

(11) 1379

(13) U

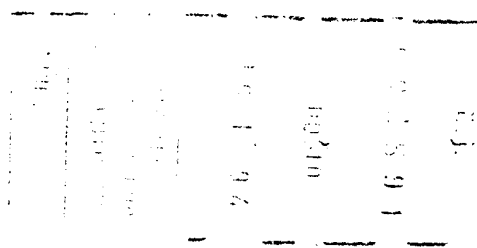
5(51)

G 01 G 3/14

(71) Třinecké železářny, a.s., Třinec, CZ;

(54) Tenzometrická váha

Tenzometrická váha



Oblast techniky

Technické řešení se týká tenzometrické váhy, určené například k měření hmotnosti sypkých materiálů a k jejich dávkování v průmyslových procesech.

Dosavadní stav techniky

Dosud se za tímto účelem používají tenzometrické váhy, tvořené obvykle zavěšeným výsypným košem, který je opatřen tenzometrickým snímačem, jehož nosnost musí být rovna nejméně velikosti maximálního zatížení výsypného koše. Nevýhodou tohoto známého řešení je skutečnost, že se zvyšující se nosností tenzometrického snímače se podstatně zvyšuje chyba vážení. Například při rozsahu nosnosti váhy 100 kg použitím jednoho tenzometrického snímače o nosnosti 100 kg o přesnosti 0,05 % dosahuje chyba měření 50 g. Zejména v průmyslových procesech, kde se většinou jedná o značná váhová množství, dosahuje z toho důvodu chyba vážení již takových hodnot, které mohou velmi negativně ovlivnit dodržení stanovených technologických postupů, což se poté nepříznivě projeví v konečné kvalitě výroby. Tato nevýhoda může být odstraněna vybavením tenzometrické váhy typem tenzometrických snímačů s větší zaručenou přesností, jejichž nevýhodou jsou větší pořizovací náklady a případně jejich omezenější dostupnost a použitelnost v podmínkách těžkých, například hutních, provozů.

Podstata technického řešení

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje tenzometrická váha podle tohoto technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že je opatřena rovnoměrným děličem zatížení nejméně do dvou bodů, ve kterých jsou umístěny tenzometrické snímače.

Podstata technického řešení spočívá dále v tom, že nosnost těchto tenzometrických snímačů může být n krát menší než váživost váhy, přičemž n je přirozené číslo, jehož maximální velikost je rovna počtu tenzometrických snímačů.

Rovnoměrný dělič zatížení s výhodou sestává z nosné desky a symetrického vahadlového systému, přičemž vždy jeden tenzometrický snímač je uložen na koncích jeho vážících ramen.

Výhodou tenzometrické váhy podle tohoto technického řešení je, že rovnoměrným rozdělením zatížení, které umožňuje použití tenzometrických snímačů o nižší nosnosti a tudíž s menší vážicí chybou, se podstatně zvyšuje přesnost vážení. Například při použití dvou tenzometrických snímačů o poloviční nosnosti, než je váživost váhy, se přesnost vážení zvýší dvakrát, při použití čtyř tenzometrických snímačů o čtvrtinové nosnosti, než je váživost váhy, se přesnost vážení zvýší čtyřikrát, při takovém řešení, kdy je možno použít šestnáct tenzometrů šestnáctkrát a podobně.

Přehled obrázků na výkresech

Technické řešení je blíže osvětleno pomocí výkresů, na kterých znázorňuje obr. 1 příklad provedení tenzometrické váhy podle technického řešení v celkovém pohledu, obr. 2 rovnoměrný dělič zatížení tenzometrické váhy z obr. 1 v nárysu, obr. 3 znázorňuje tento rovnoměrný dělič zatížení v půdorysu a na obr. 4 je zobrazen rovnoměrný dělič zatížení v alternativním provedení.

Příklady provedení technického řešení

Příklad 1

Tenzometrická váha, podle obr. 1, obr. 2 a obr. 3, sestává z nosné konzoly 5, v jejíž spodní části je upevněn výsypný koš 6, jehož jedna čelist 7 je spojena přes silový válec 9 s nosnou konzolou 5. Obě čelisti 7 výsypného koše 6 jsou pohybově

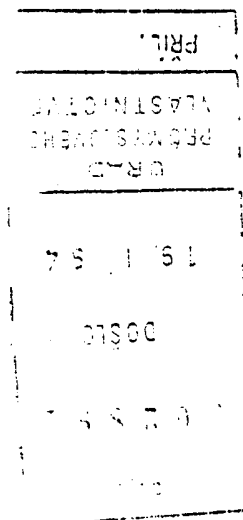
spřaženy ozubenými koly 8. Nosná konzola 5 je v horní části uložena na příčném vahadlu 4, na jehož koncích jsou uložena podélná vahadla 3. Na obou koncích jsou podélná vahadla 3 opatřena distančními kroužky pro uložení na tenzometrických snímačích 2, upevněných na nosné desce 11, která je přes distanční sloupky 10 spojena s nosníkem 13 a nosnou tyčí 14. Příčné vahadlo 4 s podélnými vahadly 3 tvoří symetrický vahadlový systém 12, který společně s nosnou deskou 11 vytváří rovnoměrný dělič 1 zatížení. Uložení nosné konzoly 5 na příčném vahadlu 4 a uložení příčného vahadla 4 na podélných vahadlech 3 je realizováno kyvně pomocí břitů 15 a pánvic 16.

Do výsypného koše 6 s uzavřenými čelistmi 7 se nasype pásovým dopravníkem nebo jiným dopravním prostředkem vážená směs. Síla, vyvolaná hmotností vážené směsi se přenáší přes nosnou konzolu 5 na příčné vahadlo 4 a přes podélná vahadla 3 symetrického vahadlového systému 12 na tenzometrické snímače 2, které jsou spojeny s elektronickým vyhodnocovacím systémem. Otevřením čelistí 7 se tenzometrická váha vyprazdňuje. Příčné vahadlo 4 dělí hmotnost vážené směsi na polovinu, podélná vahadla 3 opět dělí polovinu této hmotnosti na polovinu, čímž na každý tenzometrický snímač 2 působí síla, rovnající se čtvrtině hmotnosti vážené směsi. Symetrický vahadlový systém 12 a nosná deska 11 rovnoměrného děliče 1 tak zabezpečuje samočinně rovnoměrné zatížení tenzometrických snímačů 2. Vzhledem k tomu, že je možno v tomto případě použít takové tenzometrické snímače 2, které mají maximální nosnost rovnající se čtvrtině maximální hmotnosti vážené směsi, zvyšuje se přesnost vážení tenzometrickou váhou podle tohoto příkladného provedení technického řešení až čtyřikrát. Při rozsahu nosnosti váhy 100 kg a s použitím čtyř tenzometrických snímačů 2 o rozsahu 25 kg o přesnosti 0,05 % je chyba vážení 12,5 g oproti chybě vážení 50 g, jak je příkladně uvedeno v popisu stávajícího stavu techniky při použití stejných, běžně dostupných, tenzometrických snímačů.

Příklad 2

Při řešení tenzometrické váhy s alternativním provedením rovnoměrného děliče 1 zatížení, podle obr. 4, je příčné vahadlo 4 vytvořeno v podobě rovnostranného trojúhelníku, přičemž symetrický vahadlový systém 12 je dotvořen třemi podélnými vahadly 3, uloženými pravidelně přes vrcholy příčného vahadla 4. Tím dochází k dělení síly, vyvolané hmotností vážené směsi, na šest stejných dílů, čímž při použití celkem šesti tenzometrických snímačů 2 se šestkrát menší nosností, než je maximální hmotnost vážené směsi, dojde k šestinásobnému zvýšení přesnosti. Například při váživosti tenzometrické váhy 100 kg lze použít tenzometrické snímače 2 o nosnosti 18 kg. Ostatní součásti tenzometrické váhy a jejich uspořádání je shodné jako u tenzometrické váhy podle příkladu 1.

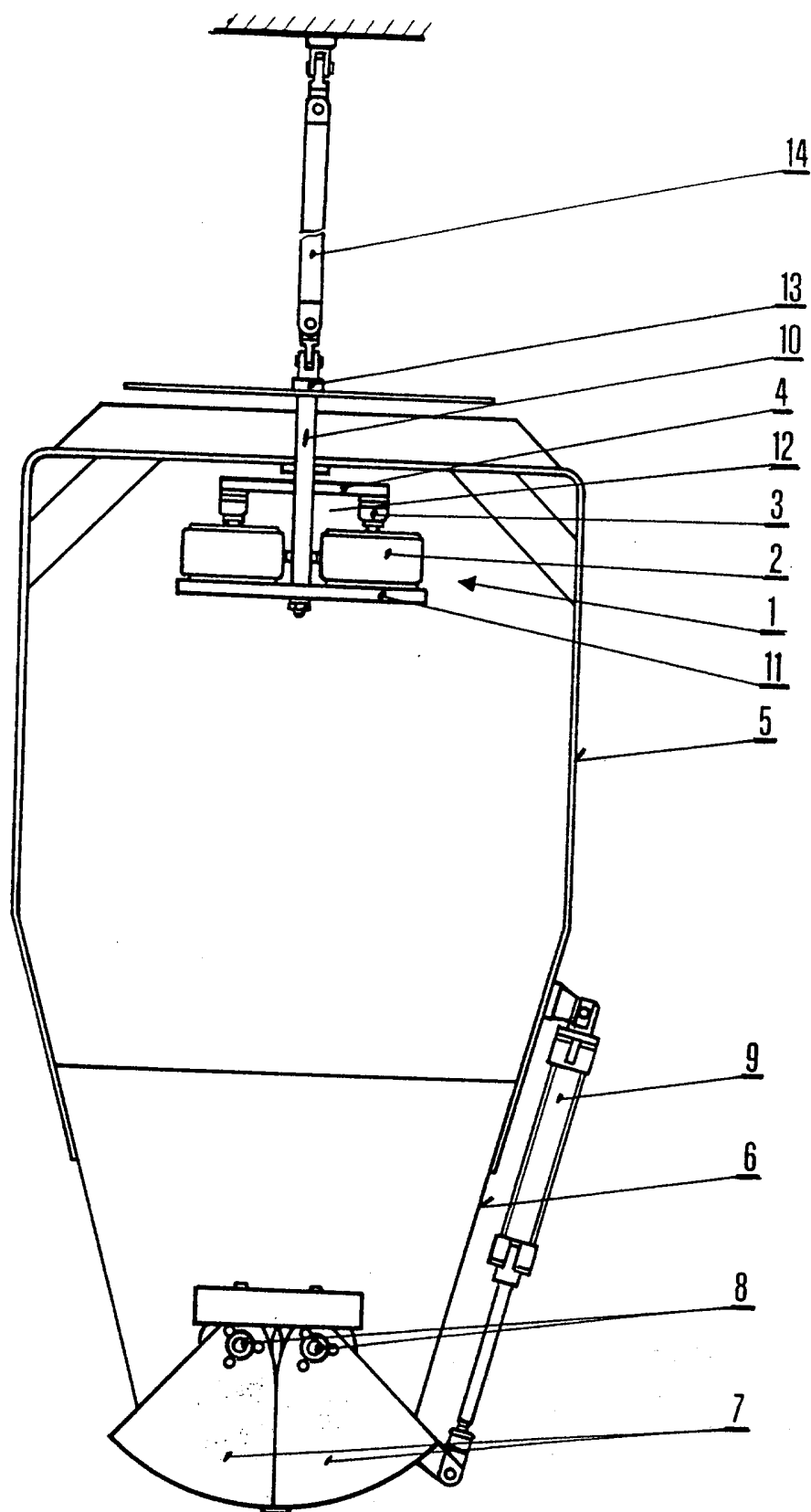
Tenzometrickou váhu podle tohoto technického řešení je možno použít všude tam, kde je nutno s podstatně větší přesností než u dosud známých tenzometrických vah, vybavených běžnými tenzometrickými snímači, vážit a dávkovat nejružnější látky a směsi, například drolenky u linek na výrobu šamotových tvárnic.



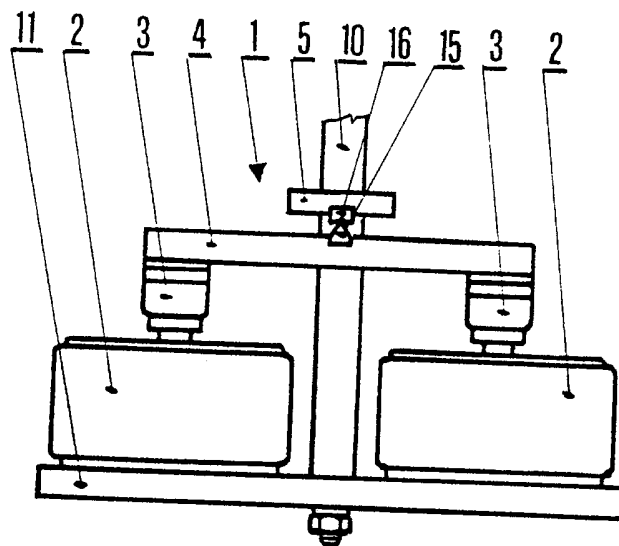
N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Tenzometrická váha, zejména k měření hmotnosti sypkých materiálů a k jejich dávkování, v y z n a č u j í c í s e t í m , že je opatřena rovnoměrným děličem (1) zatížení do soustavy nejméně dvou vážících bodů, ve kterých jsou umístěny tenzometrické snímače (2).
2. Tenzometrická váha podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že rovnoměrný dělič (1) zatížení sestává z nosné desky (11) a symetrického vahadlového systému (12), přičemž mezi konci jeho vážících ramen a nosnou deskou (11) je uložen vždy jeden tenzometrický snímač (2).
3. Tenzometrická váha podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že je opatřena tenzometrickými snímači (2), jejichž nosnost je n krát menší než váživost váhy, přičemž n je přirozené číslo, jehož maximální velikost je rovna počtu tenzometrických snímačů (2).

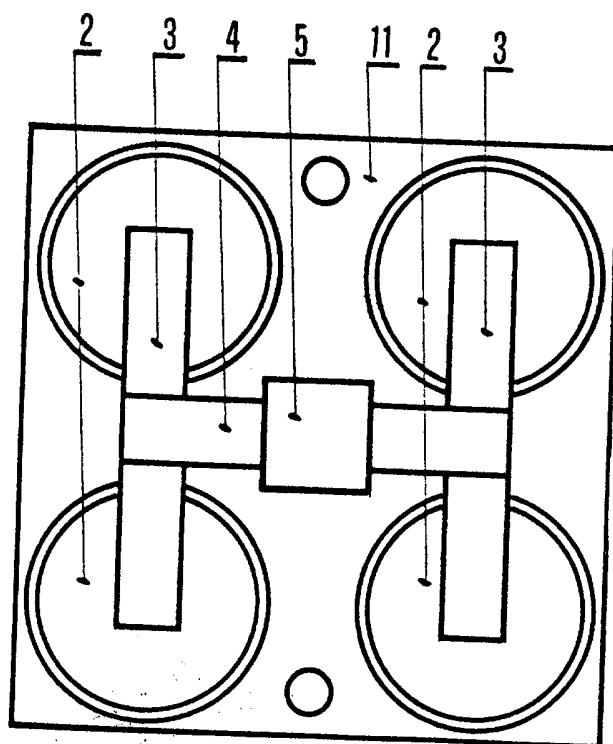
PRŮV.
101113771
101113771
101113771
101113771
75 1 61
01000
101113771
101113771



Obr. 1

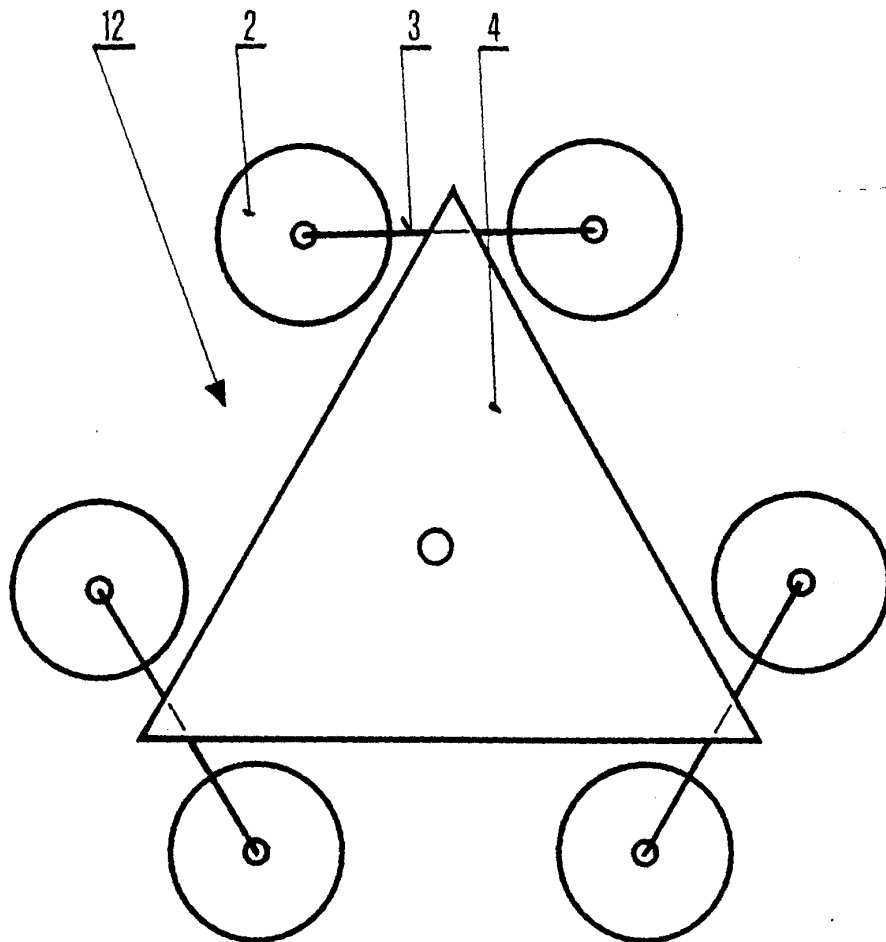


Obr. 2



Obr. 3

1.4-76



Obr. 4