

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2013-485

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

G01M 13/00 (2006.01)
G01M 17/007 (2006.01)
G01M 17/013 (2006.01)
G01M 17/02 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

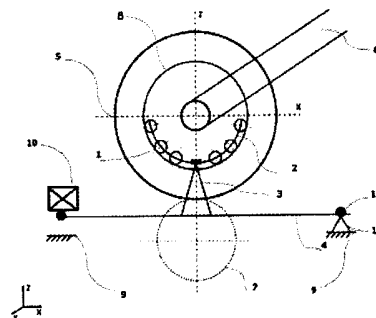
(22) Přihlášeno: **24.06.2013**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **06.08.2014**
(Věstník č. 32/2014)

(71) Přihlašovatel:
Vysoká škola báňská-Technická univerzita Ostrava,
Ostrava-Poruba, CZ

(72) Původce:
Ing. Jakub Šmiraus, Zábřeh, CZ
Ing. Jana Míková, Ph.D., Ostrava-Martinov, CZ
Ing. Michal Richtář, Ostrava 8, CZ
doc. Ing. Jan Famfulík, Ph.D., Ostrava 3, CZ

(54) Název přihlášky vynálezu:
**Adaptér pro upevnění motocyklů na
válcových zkušebnách**

(57) Anotace:
Vynález se týká adaptéru pro zajištění stability měřeného kola silničního vozidla umístěného na měřicím válci válcové zkušebny. K vnitřnímu okraji (8) ráfku měřeného kola (5) silničního vozidla jsou z obou stran přitlačovány dva nebo více valivé elementy (1) pomocí jednoho nebo více spojovacích prvků (2) a současně valivé elementy (1) rotují vůči spojovacímu prvku (2) nebo prvkům (2), tak, že osa rotace valivých elementů (1) je rovnoběžná s osou rotace kola (5) a současně je pevná vůči spojovacímu prvku (2) nebo prvkům (2), přičemž spojovací prvek (2) nebo prvky (2) jsou z obou stran měřeného kola (5) prostřednictvím jednoho nebo více uložení (3) spojeny s jedním nebo více rameny (4) a jedno nebo více ramen (4) je pevně spojeno s podlahou (9) válcové zkušebny a opačný konec nebo konce ramen (4) jsou kyvně spojeny pomocí čepu (11) s hlavní konzolí (12), která je pevně spojená s podlahou (9) zkušebny, přičemž na rameni (4) je umístěn zátěžový element (10). Konstrukce adaptéru umožňuje velmi rychlou a jednoduchou fixaci jednostopých vozidel během měření na válcové zkušebně a jednoduchou fixaci během přepravy. Výhodou je jak zachycení posouvajících sil mechanickými prvky, tak i zajištění stálého kontaktu kola (5) s válcem dynamometrické zkušebny s využitím svislé síly vyvozované zařízením, bez nutnosti užívání složitých technik upevnění pomocí upevňovacích popruhů. Zařízení je možné používat pro jedno i dvouválcové zkušebny.



PV 2013-485

ADAPTÉR PRO UPEVNĚNÍ MOTOCYKLŮ NA VÁLCOVÝCH ZKUŠEBNÁCH

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení pro fixaci jednostopých vozidel při měření na válcové zkušebně, s různým zdvihovým objemem válců a různých typů, jako např. skútry, silniční a terénní motocykly.

Dosavadní stav techniky

V současné době se pro fixaci jednostopých vozidel na válcové zkušebně používá principiální řešení, kde je pevně zafixováno přední kolo jednostopého vozidla a zadní část vozidla v oblasti zadního kola je fixována popruhy. Na zkoušeném vozidle sedí řidič, který při zkoušení zajišťuje jeho příčnou stabilitu. Přítlačná síla působící na zadní kolo, které je ve styku s měřicím válcem zkušebny, je vyvozována předpětím popruhů.

Např. CZ 291 080 popisuje uložení a přepravu motocyklů s různým objemem válců a různých typů. V tomto dokumentu je popsán způsob fixace předního kola motocyklu s využitím svěráku s pohyblivou a pevnou částí, přičemž fixace zadní části motocyklu je provedena popruhem. Zařízení oproti řešení podle vynálezu plní jinou funkci, a plní ji jiným způsobem. Jedná se o standardní způsob nejen fixace pro přepravu, ale i pro měření motocyklu na válcové zkušebně. Naproti tomu řešení podle vynálezu umožňuje stejné využití při zkrácení času nutného k fixování motocyklu. Zároveň nabízí výhody v podobě rychlé a snadné fixace měřeného vozidla a bezpečnější a přesnější měření.

Obdobná řešení jsou popsána i v US 3 940 978 a US 3 733 894, t.j. při měření je fixováno přední kolo. Zadní kolo, které je ve styku s měřicím válcem není fixováno vůbec.

Dokument EP 1 753 639 popisuje zařízení pro připevnění alespoň jednoho kola motocyklu k ploše. Toto zařízení oproti řešení podle vynálezu plní jinou funkci a neumožňuje fixaci motocyklu na válcové zkušebně, neboť brání volnému otáčení kol. Obdobné řešení je popsáno i ve WO 99 67 618.

Zařízení popsané v US 4 196 617 sice plní stejnou funkci jako řešení podle vynálezu, ale jiným způsobem. Při měření musí být zadní kolo motocyklu demontováno a motocykl je k měřicímu zařízení fixován pomocí čepu procházející vidlicí zadního kola motocyklu.

Nevýhody výše uvedených řešení spočívají v tom, že přítlačná síla na zadním kole je nedostatečná, často dochází k prokluzu kola na válci zkušebny a tím je znehodnoceno měření. Další nevýhoda spočívá v tom, že pokud řidič nedokáže udržet příčnou stabilitu vozidla, je

výsledek měření značně zkreslený. Další nevýhoda spočívá v tom, že v případě uvolnění fixačního popruhu je přímo ohrožena bezpečnost – zdraví řidiče. Poslední nevýhodou je problematická fixace popruhů na části jednostopého vozidla, hrozí poškození kapotáží, sedáků a dalších částí. Řešení podle vynálezu tyto nevýhody zcela odstraňuje.

Podstata vynálezu

Konstrukce adaptéru umožňuje velmi rychlou a jednoduchou fixaci jednostopých vozidel během měření na válcové zkušebně a jednoduchou fixaci během přepravy.

Adaptér je záměrně konstruován tak, aby jím bylo možné upevňovat jednostopá s různým provozním zaměřením (terénní, silniční a jiná vozidla). Výhodou je jak zachycení posouvajících sil mechanickými prvky, tak i zajištění stálého kontaktu kola s válcem dynamometrické zkušebny s využitím svislé síly vyvozované zařízením, bez nutnosti užívání složitých technik upevnění pomocí upevňovacích popruhů. Zařízení je možné používat pro jedno i dvouválcové zkušebny.

Zařízení (adaptér) se skládá z valivých elementů, spojovacích prvků, kyvného uložení spojovacích prvků k ramenu/ům, ramen/e, čepu, hlavní konzole, zátěžového elementu (prvku vyvozujícího svislou sílu) a případně též spojovacího prvku ramen.

Valivé elementy jsou z obou stran přitlačovány jedním nebo více spojovacími prvky k vnitřnímu okraji ráfku měřeného kola. Spojovací prvky jsou z obou stran měřeného kola prostřednictvím dvou uložení spojeny s rameny nebo ramenem, ideálně ve tvaru písmene „U“. Uložení mohou být pevná nebo kyvná. Rameno nebo ramena jsou pevně spojena s podlahou zkušebny a jsou pomocí čepu kyvně spojeny s hlavní konzolí, která je pevně spojena s podlahou zkušebny.

U provedení se dvěma rameny jsou opačné konce ramen spojeny spojovacím prvkem, na který působí svislá síla vyvolaná zátěžovým elementem. U provedení s jedním ramenem působí svislá síla vyvolaná zátěžovým elementem v oblouku ramene.

Zátěžovým elementem podle vynálezu je myšlen prvek vyvozující svislou sílu, např. zubový zámek, nebo šroubový spoj, závaží apod.

Valivé elementy mohou mít tvar kužele nebo válce nebo jiný tvar, jehož vlastností je, že jeho průměr se zvětšuje směrem od ráfku měřeného kola. Valivé elementy mohou svírat s osou rotace měřeného kola úhel až 45°.

Měření se provádí tak, že se vozidlo umístí měřeným kolem na válec měřicí zkušebny do takové polohy, aby svislá osa Z měřeného kola byla totožná se svislou osou válce měřicí zkušebny a současně aby podélná osa Y rotace kola byla rovnoběžná s osou rotace Y válce měřicí zkušebny. Tím dojde k zachycení podélných sil (v ose X) vznikajících v ose vozidla a zároveň zajištění příčných sil (v ose Y) nutných k zajištění příčné stability silničního vozidla při měření. Po vnitřním okraji ráfku měřeného kola se odvalují spojovací prvky, ideálně s měkkým povrchem. Prostřednictvím spojovacích prvků jsou příčné a podélné síly přenášeny na podlahu zkušebny. Svislá síla vyvozená zátěžovým elementem je prostřednictvím ramen nebo ramen přenášena na kyvná nebo pevná uložení a odtud prostřednictvím spojovacích prvků na valivé elementy. Tím vzniká dostatečná svislá síla mezi měřeným kolem silničního vozidla a měřicím válcem zkušebny a zároveň je tím zabráněno prokluzu měřeného kola vůči měřicímu válci.

Řešení podle vynálezu přináší zvýšení bezpečnosti a přesnosti měření na válcových zkušebnách. Nabízí zároveň úsporu času přípravy na měření a tím zvyšuje produktivitu nákladného měřicího zařízení.

Adaptér je možno využívat na válcových zkušebnách pro měření výkonu jednostopých vozidel. Po velice jednoduché montáži zařízení na měřicí stoličce je možné bez problematického kurtování a upevňování motocyklu okamžitě provádět měření. Samotná montáž spočívá pouze v připevnění hlavních konzol a prvku vytvářejícího stálou svislou sílu na koncích ramen. Podstatnou výhodou je potom již zmíněná jednoduchá fixace motocyklu na válcové zkušebně a skutečnost, že měření není zkreslováno prokluzem nebo tzv. přilepením pneumatiky. Při správném používání se také zvyšuje bezpečnost při samotném měření.

Další možností využití může být měření účinku brzd na zkušebnách nebo stanicích STK. Montáž je potom stejná jako v předchozím případě s rozdílem uchycení do podlahy zkušebny. Výhody zařízení zde představují stabilitu při testování brzdného účinku, kdy je samotné vozidlo momentem měřicích válců vytlačováno z prostoru válců.

Zařízení je možné využívat i ke stacionární fixaci jednostopých vozidel při přepravě. Takové řešení přináší výhodu v podobě fixování motocyklu za odolné součásti, v tomto případě kolo, tedy nikoli za části kapotáží nebo sedačky, které jsou náchylné na poškození. Tomuto využívání ovšem musí být přizpůsobena podlaha přepravního prostoru.

Přehled
Objasnění obrázků na výkresech

Vynález je blíže osvětlen s pomocí výkresů, kde:

na obr. 1a je znázorněn adaptér se zubovým zámkem s kyvným uložením se dvěma rameny
na obr. 1b je znázorněn pohled shora na adaptér se zubovým zámkem s kyvným uložením se dvěma rameny

na obr. 2a je znázorněn adaptér se závažím s pevným uložením se dvěma rameny

na obr. 2b je znázorněn pohled shora na adaptér se závažím s pevným uložením se dvěma rameny

na obr. 3a je znázorněn adaptér se závažím s kyvným uložením s jedním ramenem tvaru U

na obr. 3b je znázorněn pohled shora na adaptér se závažím s kyvným uložením s jedním ramenem tvaru U.

Příklady uskutečnění vynálezu

Příklad 1

Adaptér pro zajištění stability měřeného kola 5 silničního vozidla podle obrázků 1a a 1b, je tvořen valivými elementy 1 tvaru kužele, které jsou přitlačovány jedním nebo více spojovacími prvky 2 k vnitřnímu okraji 8 ráfku měřeného kola 5. Spojovací prvky 2 jsou z obou stran měřeného kola 5 spojeny prostřednictvím dvou kyvných uložení 3 se dvěma rameny 4 přičemž ramena 4 jsou pevně spojena s podlahou 9 válcové zkušebny. Dvojice ramen 4 jsou pomocí čepu 11 kyvně připojeny ke hlavní konzoli 12, která je pevně spojena s podlahou 9 zkušebny. Opačné konce ramen 4 jsou spojeny spojovacím prvkem 13. Na prvek 13 působí svislá síla vyvozená zubovým zámkem 10.

Měření se provádí po umístění měřeného kola 5 na válec 7 měřící zkušebny do takové polohy, aby svislá osa Z měřeného kola 5 byla totožná se svislou osou válce 7 měřící zkušebny a současně aby podélná osa Y rotace kola 5 byla rovnoběžná s osou rotace Y válce 7 měřící zkušebny. Tím dochází k zachycení podélných sil (v ose X) vznikajících v ose vozidla a zároveň zajištění příčných sil (v ose Y) nutných k zajištění příčné stability silničního vozidla při měření. Po vnitřním okraji 8 ráfku měřeného kola 5 se odvalují spojovací prvky 2. Prostřednictvím spojovacích prvků 2 jsou příčné a podélné síly přenášeny na podlahu 9 zkušebny. Svislá síla vyvozená zubovým zámkem 10 je prostřednictvím ramen 4 přenášena na kyvná uložení 3 a odtud prostřednictvím spojovacích prvků 2 na valivé elementy 1. Tím vzniká dostatečná svislá síla mezi měřeným kolem 5 silničního vozidla a měřícím válcem 7 zkušebny a zároveň je tím zabráněno prokluzu měřeného kola 5 vůči měřicímu válci 7.

Příklad 2

Adaptér pro zajištění stability měřeného kola 5 silničního vozidla podle obrázků 2a a 2b, je tvořen valivými elementy 1 tvaru kužele, které jsou přitlačovány jedním nebo více spojovacími prvky 2 k vnitřnímu okraji 8 ráfku měřeného kola 5. Spojovací prvky 2 jsou z obou stran měřeného kola 5 spojeny prostřednictvím dvou pevných uložení 3 se dvěma rameny 4, přičemž ramena 4 jsou pevně spojena s podlahou 9 válcové zkušebny. Dvojice ramen 4 je pomocí čepu 11 kyvně připojena ke hlavní konzoli 12, která je pevně spojena s podlahou 9 zkušebny. Opačné konce ramen 4 jsou spojeny spojovacím prvkem 13. Na prvek 13 působí svislá síla vyvozená závažím 10.

Měření se provádí po umístění měřeného kola 5 na válec 7 měřící zkušebny do takové polohy, aby svislá osa Z měřeného kola 5 byla totožná se svislou osou válce 7 měřící zkušebny a současně aby podélná osa Y rotace kola byla rovnoběžná s osou rotace Y válce 7 měřící zkušebny. Tím dochází k zachycení podélných sil (v ose X) vznikajících v ose vozidla a zároveň zajištění příčných sil (v ose Y) nutných k zajištění příčné stability silničního vozidla při měření. Po vnitřním okraji 8 ráfku měřeného kola 5 se odvalují spojovací prvky 2. Prostřednictvím spojovacích prvků 2 jsou příčné a podélné síly přenášeny na podlahu 9 zkušebny. Svislá síla vyvozená závažím 10 je prostřednictvím ramen 4 přenášena na pevná uložení 3 a odtud prostřednictvím spojovacích prvků 2 na valivé elementy 1. Tím vzniká dostatečná svislá síla mezi měřeným kolem 5 silničního vozidla a měřícím válcem 7 zkušebny a zároveň je tím zabráněno prokluzu měřeného kola 5 vůči měřicímu válci 7.

Příklad 3

Adaptér pro zajištění stability měřeného kola 5 silničního vozidla podle obrázku 3a a 3b, je tvořen valivými elementy 1 tvaru kužele, které jsou přitlačovány jedním nebo více spojovacími prvky 2 k vnitřnímu okraji 8 ráfku měřeného kola 5. Spojovací prvky 2 jsou z obou stran měřeného kola 5 spojeny prostřednictvím dvou kyvných uložení 3 s jedním ramenem 4 ve tvaru písmene U, přičemž rameno 4 je pevně spojeno s podlahou 9 válcové zkušebny. Rameno 4 je pomocí čepu 11 kyvně připojeno ke hlavní konzoli 12, která je pevně spojena s podlahou 9 zkušebny. V oblouku ramene 4 působí svislá síla vyvozená závažím 10.

Měření se provádí po umístění měřeného kola 5 na válec 7 měřící zkušebny do takové polohy, aby svislá osa Z měřeného kola 5 byla totožná se svislou osou válce 7 měřící zkušebny a současně aby podélná osa Y rotace kola byla rovnoběžná s osou rotace Y válce 7 měřící zkušebny. Tím dochází k zachycení podélných sil (v ose X) vznikajících v ose vozidla a

zároveň zajištění příčných sil (v ose Y) nutných k zajištění příčné stability silničního vozidla při měření. Po vnitřním okraji 8 ráfku měřeného kola 5 se odvalují spojovací prvky 2. Prostřednictvím těchto spojovacích prvků jsou příčné a podélné síly přenášeny na podlahu 9 zkušebny. Svislá síla vyvozená závažím 10 je prostřednictvím ramene 4 přenášena na kyvná uložení 3 a odtud prostřednictvím spojovacích prvků 2 na valivé elementy 1. Tím vzniká dostatečná svislá síla mezi měřeným kolem 5 silničního vozidla a měřícím válcem 7 zkušebny a zároveň je tím zabráněno prokluzu měřeného kola 5 vůči měřicímu válci 7.

Průmyslová využitelnost

Zařízení (adaptér) podle vynálezu lze využít pro měření výkonu silničních vozidel, pro měření účinku brzd, ke stacionární fixaci při manipulaci, přepravě nebo dlouhodobém odstavení jednostopých vozidel na válcových zkušebnách, stanicích STK a laboratořích silničních vozidel.

Seznam vztahových značek

- 1- Valivý element
- 2- Spojovací prvek
- 3- Uložení spojovacího prvku k ramenu
- 4- Rameno
- 5- Měřené kolo vozidla
- 6- Podvozkové vedení měřeného kola
- 7- Válec měřící zkušebny
- 8- Vnitřní okraj ráfku
- 9- Podlaha válcové zkušebny
- 10- Zátěžový element
- 11- Čep
- 12- Hlavní konzole
- 13- Spojovací prvek ramen

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Adaptér pro zajištění stability měřeného kola silničního vozidla umístěného na měřicím válci válcové zkušebny, **vyznačující se tím, že** podél ráfku měřeného kola (5) silničního vozidla, kolmo k jeho ose otáčení, jsou ze stran uložena dvě ramena (4), která jsou kyvně spojena pomocí čepu (11) s hlavní konzolí (12), která je pevně spojená s podlahou (9) zkušebny, přičemž na spojovacím prvku (13), spojujícím volné konce ramen (4), je umístěn zátěžový element (10), na každém z ramen (4) je upevněno uložení (3), na kterém jsou pomocí alespoň jednoho spojovacího prvku (2) přitlačně k vnitřnímu okraji (8) ráfku uloženy alespoň dva valivé elementy (1).
2. Adaptér podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** valivé elementy (1) mají tvar rotačního kužele nebo jiný tvar, jehož vlastností je, že jeho průměr se zvětšuje směrem od ráfku měřeného kola (5) a že osa rotace valivých elementů (1) je rovnoběžná s osou rotace kola (5) a současně je pevná vůči spojovacímu prvku (2) nebo prvkům (2).
3. Adaptér podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** valivé elementy (1), svírají s osou rotace měřeného kola (5) úhel maximálně 45°, přičemž tvar valivých elementů (1) je rotační válec.
4. Adaptér podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** uložení (3) je kyvné nebo pevné.
5. Adaptér podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** zátěžový element (10) je zubový zámek, šroubový spoj nebo závaží.
6. Adaptér podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** rameno (4) má tvar písmene U.

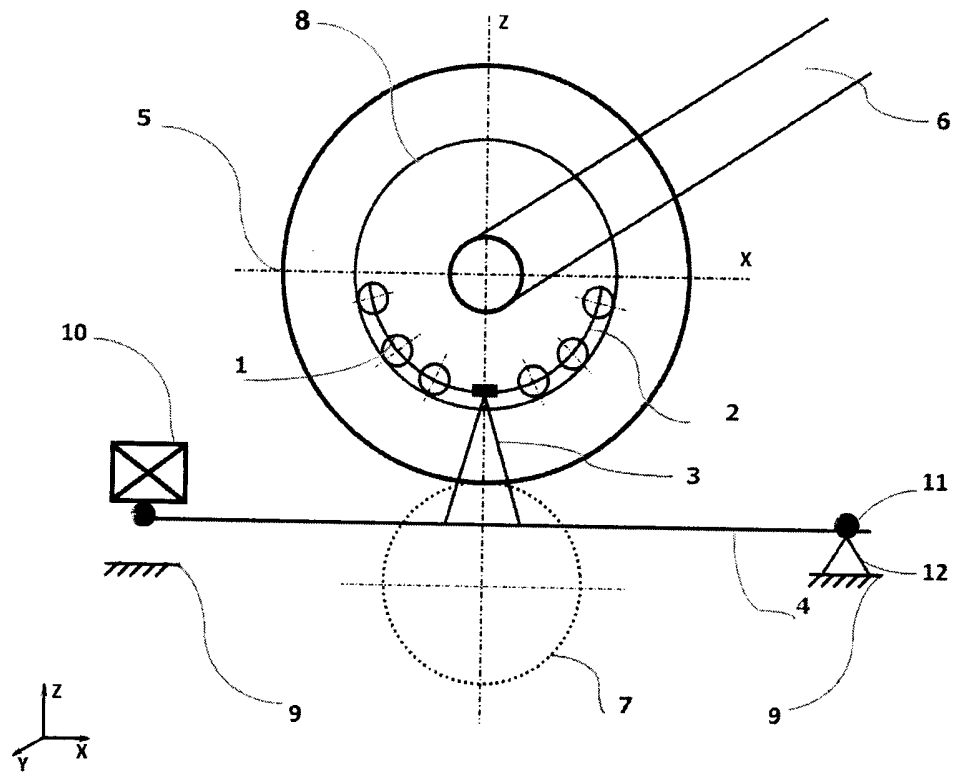
Obr. 1a

The diagram illustrates a mechanical system with the following components and labels:

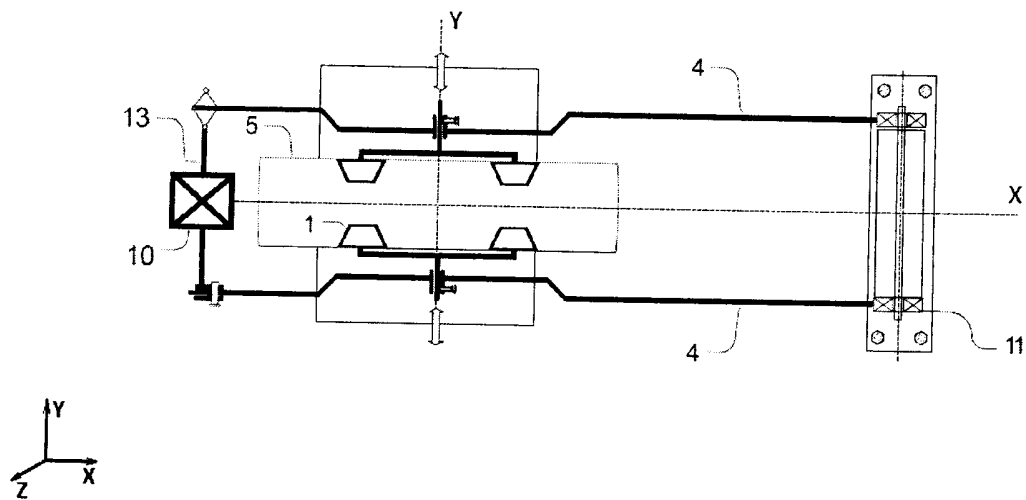
- 1**: Two circular elements, likely rollers or guides, positioned on a horizontal rod.
- 2**: The horizontal rod connecting the two circular elements.
- 3**: A central pivot point or support for the horizontal rod.
- 4**: A long horizontal beam or lever arm.
- 5**: A large circular structure, possibly a wheel or a guide, centered on the vertical z' axis.
- 6**: A rectangular plate or arm pivoted at the center of the large circular structure (5).
- 7**: A circular base or support structure at the bottom.
- 8**: A rectangular plate or arm attached to the end of the arm (6).
- 9**: A support structure for the pivot (12).
- 10**: A spring or support mechanism at the left end of the beam (4).
- 11**: A pivot point or support for the beam (4).
- 12**: A pivot point or support for the beam (4).

A coordinate system is shown at the bottom left with axes labeled x , y , and z . The vertical axis is also labeled z' at the top.

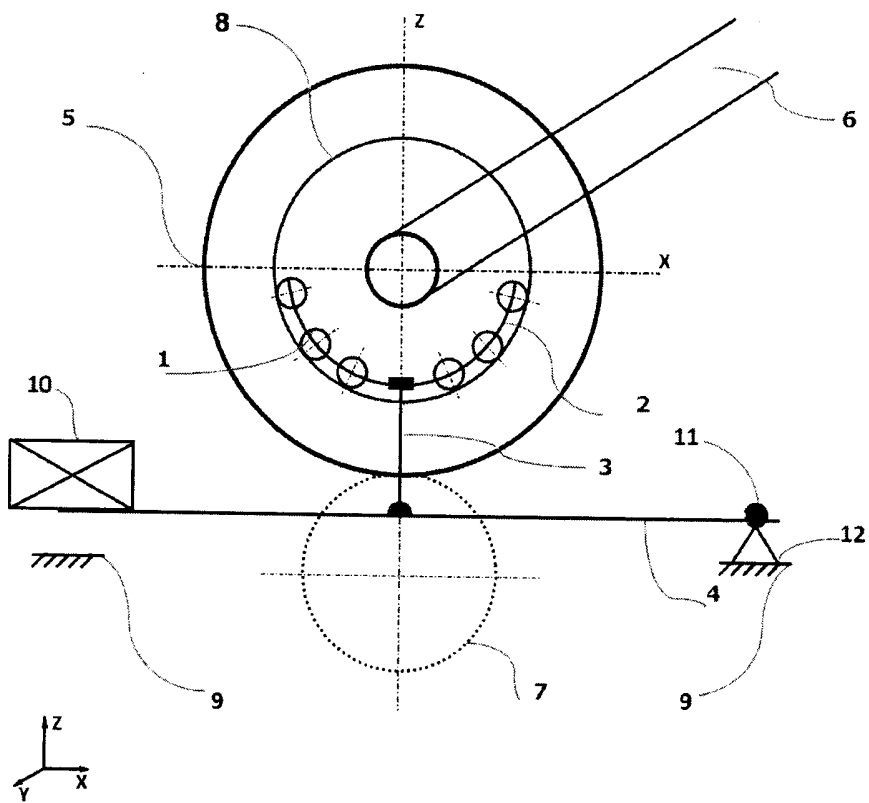
Obr. 2a



Obr. 2b



Obr. 3a



Obr. 3b

