

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **20.03.2002**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **04.04.2001**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **2001/10116638**
(33) Země priority: **DE**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu:
(Věstník č: 3/2004)

(21) Číslo dokumentu:

2002-995

(13) Druh dokumentu: **A3**

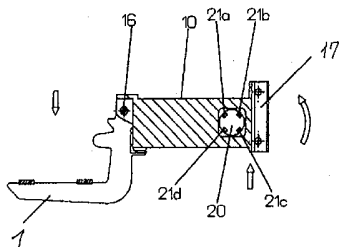
(51) Int. Cl.⁷:
B60K 28/10

- (71) Přihlašovatel:
ZÖLLER-KIPPER GMBH, Mainz, DE
- (72) Původce:
Bollerhey Hans-Jürgen, Rayerschied, DE
- (74) Zástupce:
Kania František Ing., Mendlovo nám. 1a, Brno, 60300

(54) Název přihlášky vynálezu:
Zařízení pro kontrolu zatížení stupátek

(57) Anotace:

Řešení se týká zařízení pro kontrolu zatížení stupátek (1, 2) u vozidla na odvoz odpadků, které umožňuje zjistit, zda jsou stupátka (1, 2) zatížena pracovníkem provádějícím nakládání odpadků při pojíždění vozidla i v tom případě, kdy bylo stupátko (1, 2) úmyslnou manipulací odlehčeno. Zařízení pro kontrolu zatížení je opatřeno přístrojem (20) pro zjišťování zatížení, obsahujícím čidla reagující na pohyby stupátek (1, 2) a/nebo držáků (10) alespoň ve dvou směrech. Jako čidla mohou být použity tenzometry (21a-d) nebo elektrické tlakové spínače (30, 31).



CZ 2002 - 995 A3

Zařízení pro kontrolu zatížení stupátek

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení pro kontrolu zatížení stupátek uspořádaných na vozidle pomocí držáku, zejména na zadní straně vozidla pro odvoz odpadků, s přístrojem pro zjišťování zatížení stupátka, který je funkčně spojen s některými částmi vozidla, například s motorem, se zapalováním nebo se zařízením pro řazení převodových stupňů.

Dosavadní stav techniky

Na zadní straně vozů na odvoz odpadků jsou uspořádána stupátka, na kterých mohou pracovníci nakládající odpadky stát při pojíždění vozu. Vůz na odvážení odpadu však nesmí couvat, pokud obsluhující pracovníci stojí na stupátkách. Je známo opatřovat stupátka čidly, která například mohou být spojena se zpětným chodem vozu tak, že blokují jeho zařazení, pokud jsou stupátka zatížena.

Ze spisu DE 41 21 720 A1 je znám vůz na odvoz odpadků, u něhož jsou stupátka opatřena kontaktními spínači. Pro umožnění couvání nebo jízdy dopředu zvýšenou rychlostí, musí být stupátka vyklopena do nepoužitelné polohy. Pokud se stupátka nevyklopí, automaticky se pomocí pneumatického ventilu aktivuje brzda kol vozu nebo zařízení blokující jízdu a vůz tak nebude schopný jízdy nebo se zabrzdí. K aktivaci pneumatického ventilu dochází prostřednictvím relé, které je jednak ovládáno kontaktními spínači pevně spojenými se stupátky mezi jejich nosným držákem a sklopným, popřípadě výkyvným stupátkem, a pokud relé není pod proudem, vytváří spojení mezi světlem signalizujícím jízdu zpět a pneumatickým ventilem. Kontaktní spínač má sice být bezpečný proti nežádoucí manipulaci, nikoliv však stupátko. Přitom nelze vyloučit, že

obsluhující pracovník odlehčí stupátko tak, že při nastoupení na stupátko se tyto kontaktní spínače neuvedou do činnosti. Tak jsou umožněny i jízdy na stupátku, které by neměly být možné vzhledem k uvedenému bezpečnostnímu zařízení.

Ze spisu DE 39 18 971 C2 je znám vůz na odvoz odpadků se zařízením pro omezení počtu otáček, které se při nastoupení pracovníka na dvoustopě vytvořené stupátko prostřednictvím kontaktu automaticky aktivuje. Za tímto účelem jsou na stupátkách uspořádány například přibližovací spínače, které však mohou být jednoduše zmanipulovány. U jiného provedení jsou navržena držadla, která při dotyku spínají signál. I v tomto případě však mohou pracovníci zajišťující odvoz odpadků vhodnou izolací zabránit vyvolání tohoto signálu.

Ze spisu DE-OS 37 29 107 C2 je znám vůz na sběr odpadků se stupátky, která při zatížení uvedou do činnosti kontaktní spínač, kterým je například výkonový spínač spojující signalizační světlo pro couvání a příslušné relé. Toto relé způsobí, že při couvání se zatíženým stupátkem se zastaví chod motoru, který může být spuštěn teprve po odstranění zatížení stupátka.

Ve spisu DE-OS 25 47 959 je popsáno spínací zařízení závislé na zatížení, které je určeno zejména pro zajištění pohyblivých stupátek vozidel.

Všechna známá zařízení pro zajištění stupátek mohou být zmanipulována tak, že se jejich zamýšlená bezpečnostní funkce vyřadí z činnosti a couvání vozu pro odvoz odpadků je možné i v případě, kdy obsluhující pracovníci stojí na stupátku.

Podstata vynálezu

Úkolem tohoto vynálezu je proto vytvořit zařízení pro kontrolu zatížení stupátek, u nichž bude možno jejich zatížení pracovníkem obsluhy zjistit i v případě, kdy stupátko bylo nějakou manipulací značně odlehčeno.

Podstatou řešení tohoto úkolu je, že zařízení pro zjišťování zatížení stupátek je opatřeno přístrojem obsahujícím čidla pro zjišťování pohybu stupátek a/nebo jejich držáku alespoň ve dvou směrech.

Toto řešení spočívá na poznatku, že přístroj pro zjišťování zatížení musí být citlivý nejen na pohyby v jednom směru, totiž ve směru zatížení při stoupnutí pracovníka obsluhy na stupátko, ale také alespoň v jednom dalším směru, aby bylo možno zjistit jeho zatížení i v případě, kdy došlo k manipulaci na bezpečnostním zařízení stupátka.

Tak při manipulačním odlehčení stupátka, například při jeho připevnění do nezatížené polohy, jsou při stoupnutí obsluhujícího pracovníka na stupátko v každém případě na stupátko a/nebo na přidržovací prostředek vyvozovány síly, které mají za následek ohyb nebo částečnou deformaci konstrukčních částí. Svislý pohyb směrem dolů bude v důsledku manipulace značně omezen. Místo toho dojde ke zvýšenému vyvíjení ohybových momentů, které je možno zachytit pomocí jednoho nebo několika čidel.

S výhodou je zařízení pro kontrolu zatížení opatřeno čidly pro zjišťování alespoň jednoho ohybového momentu a alespoň jednoho svislého pohybu. Vzhledem k tomu, že jsou s takovou manipulací spojeny jen malé pohyby a nízké síly, musí být zařízení pro zjišťování zatížení zvláště citlivé.

Pro další zlepšení a dosažení lepší kontroly pohybu stupátek jsou pomocí čidel s výhodou zachycovány nejen lineární, ale také klopné nebo otáčivé pohyby. Optimální kontroly stupátek je možno dosáhnout tím, že se pro kontrolu všech šesti stupňů možného uvolňování použijí čidla, jimiž je například také možno zjistit otáčivé pohyby stupátka. Pro tento účel není nezbytně třeba, aby zavěšení stupátka umožňovalo pohyb ve všech těchto směrech. Manipulací je možno pohyby stupátka při zatížení měnit, takže mohou vznikat nejen přidavné ohýbací síly, ale také pohyby ve svislém nebo vodorovném směru nebo otáčivé pohyby, které se převážně přenášejí na přidržovací prostředky stupátka. Druh a

počet čidel, jakož i jejich místo uspořádání, závisí na konstrukci stupátka a jeho upevnění.

Je výhodné, jsou-li čidla uspořádána na držáku nebo v držáku stupátka. Nejcitlivějším místem je oblast držáku v sousedství bodu jeho upevnění na vozidle.

Čidla jsou s výhodou provedena jako tenzometry reagující již i na malé prodloužení konstrukčního prvku, na kterém jsou upevněny. Uspořádání tenzometrů na držáku stupátka je nutno volit tak, aby jím byly zjistitelné směry, v nichž se stupátko může pohybovat, být zatíženo nebo deformováno.

Je výhodné, jsou-li v jednom čidle uspořádány čtyři tenzometry, přičemž se zde zařízení, které je obsahuje, označuje jako přístroj. Tento přístroj s čidly může rovněž výhodně být uspořádán v boční straně držáku stupátka.

S výhodou také může být zařízení obsahující čidla spolu s tenzometry integrováno do o sobě známého Wheatstoneova můstkového zapojení, za účelem detekce i malých změn odporu v tenzometrech. Wheatstoneův můstek může být vytvořen jako poloviční nebo plný můstek podle toho, zda jsou na něj napojeny dva nebo čtyři tenzometry. Předností plného můstku je, že je možno provádět i kompenzaci teploty, takže je zabráněno tomu, že by docházelo k nesprávné interpretaci pokud jde o zatížení stupátka.

U jiného provedení jsou uspořádány elektrické tlakové spínače, přičemž je výhodné, je-li zejména na držáku stupátka upevněn vlastní tlakový spínač pro každý směr pohybu, který je třeba zachytit.

Zařízení pro kontrolu zatížení stupátek je s výhodou opatřeno ovládacím zařízením, které je jednak spojeno s čidly, jednak s díly vozidla, aby vozidlo mohlo reagovat na zjištěné zatížení stupátka. To může například být provedeno tak, že se v kabině řidiče aktivuje zařízení pro akustickou nebo optickou signalizaci. Ovládací zařízení může například mít vliv na rychlost jízdy nebo na do-

předný nebo zpětný chod vozidla, aby nedošlo k ohrožení obsluhy stojící na stupátku. Které součásti vozidla se spojí s ovládacím zařízením, záleží na požadavku provozovatele. Tak může být ovládací zařízení také spojeno se stlačovacím zařízením odpadků ve sběrné skříni a/nebo se zařízením na vysypání odpadků. Je výhodné, je-li při zatížení stupátka zastaveno nebo vypnuto stlačovací zařízení a/nebo se toto zařízení před zastavením činnosti zasune do bezpečné polohy. Bezpečnou polohou pro zařízení na sypání odpadků je například výška umožňující další pojíždění vozidla, což je poloha umožňující další bezpečnou jízdu.

Ovládací zařízení je také s výhodou dimenzováno pro přejímání a zpracování údajů vozidla. Tak například mohou měřicí signály vyhodnocovat rychlost vozidla. Vzhledem k vysoké citlivosti čidel by se například mohlo stát, že se při nezatíženém stupátku při rychlé jízdě přes výmol na silnici krátkodobě projeví svisle dolů působící síla, která by mohla působit na ztlumení rychlosti. Přitom může například v závislosti na parametrech vozidla být účelné uspořádat na zařízení okénka, v nichž se signály čidel vyhodnotí nebo nevyhodnotí.

Přehled obrázků na výkresech

Příkladná provedení vynálezu jsou znázorněna na výkresech a dále podrobněji popsána. Na obr. 1 je pohled zezadu na zadní část vozidla pro odvoz odpadků se dvěma dolů vyklopenými stupátky, na obr. 2a-c je perspektivně, v bočním pohledu a pohledu shora znázorněno stupátko s čidly podle prvního provedení, na obr. 3a-d je stupátko s čidly podle druhého provedení znázorněné v perspektivním pohledu, v bočním pohledu a v pohledu shora, jakož i jeho završení v poněkud zvětšeném znázornění a na obr. 4 je schéma zapojení zařízení pro kontrolu zatížení stupátek.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je perspektivně znázorněna zadní část vozidla **40** na odvoz odpadků, s otvorem **41** pro sypání odpadků. Na rámu **42** vozidla **40** je na každé straně uspořádáno výklopné stupátko **1**, **2**, které je prostřednictvím držáku **10** stupátka **1**, **2** spojeno s rámem **42**.

Na obr. 2a je takové stupátko **1** perspektivně znázorněno i s příslušnými držáky **10** a **17**. Stupátko **1** je většinou provedeno jako těleso tvaru L, které je výkyvně uloženo na horizontální ose **16** držáku **10** stupátka **1**. Stupátko **1** tak lze z pracovní polohy znázorněné na obr. 2a a 2b sklopit vzhůru do klidové polohy.

Stupátko **1** je pomocí držáků upevněno na vozidle (neznázorněno), přičemž držáky tvoří v pravém úhlu uspořádané rameno držáku **10** stupátka **1** a upevňovací plech **17**.

Rameno držáku **10** je upevněno na vozidle pomocí upevňovacího plechu **17**, takže se zatížení stupátka **1** projevuje jako ohýbací síla na ramenu držáku **10** stupátka **1**. Pokud působí na stupátko **1** zatížení F_{Last} , vznikají na ramenu držáku **10** ohýbací momenty, které vedou k prodloužení horní strany **11** materiálu ramena držáku **10** stupátka **1**.

U znázorněného provedení je v boční straně **12** proveden otvor **18** pro přístroj **20** obsahující čidla. Přístroj **20** sestává z válcovitého základního tělesa, na kterém jsou uspořádány čtyři tenzometry **21a-d**. Tyto tenzometry **21a-d** jsou navzájem uspořádány proti sobě ve dvojicích, přičemž každý z tenzometrů je uspořádán tak, že vzhledem ke svislici svírá úhel 45° . Tím se dosahuje toho, že jsou tenzometry **21a-d** zachycovány jak svislé, tak i vodorovné síly. Uspořádání ve dvojicích má tu výhodu, že je možná vzájemná kompenzace tenzometrů, čímž se vylučují chyby.

Tenzometry **21a-d** jsou pro vyhodnocování zjištěných prodloužení materiálu napojeny na Wheatstoneův můstek pro vyhodnocování prodloužení. Uspo-

řádání podle obr. 2a až 2c představuje stupátko pohyblivé ve svislém směru jak vzhůru tak dolů a popřípadě i ve zkrutu, přičemž se tyto pohyby mohou projevit jak ve změnách prodloužení nebo v momentech ohybu ramena držáku 10 stupátka 1.

Na obr. 3a je znázorněno další provedení, které se od provedení podle obr. 2a až 2c liší tím, že místo tenzometrů jsou v oblasti upevňovacího plechu 17 uspořádány tlakové spínače 30, 31 a že nosné rameno držáku 10 je uloženo posuvně ve svislém směru. Další upevňovací prostředky, jako jsou dorazy a podobně, nejsou pro lepší přehlednost na obrázku znázorněny.

Tlakový spínač 30 je uspořádán svisle a hrotem svého čidla doléhá na dolní stranu 13 nosného ramena 10, takže je ovládán zatížením ve svislém směru. Za tímto účelem je rameno držáku 10 stupátka 1 s nejméně dvěma volnými stupni ve směru krouticích momentů a příčných sil pohyblivě uloženo v kloubu 19, jak je to znázorněno na obr. 3d. Ohýbací prvky nosného ramena držáku 10 jsou sledovány tlakovým spínačem 31, který je uspořádán horizontálně a doléhá na zadní stranu 14 ramena držáku 10 stupátka 1.

Na obr. 4 je schematicky znázorněno celé zařízení, z něhož je zřejmé propojení zařízení pro kontrolu zatížení stupátek se součástmi vozidla.

Obě stupátka 1, 2 jsou napojena na baterii, s výhodou na baterii 7 vozidla. Elektrickým spojovacím vedením 8 a 9 jsou obě stupátka 1 a 2 napojena na ovládací zařízení 3, které zpracovává údaje dodávané čidly a převádí je na signály pro příslušné části vozidla. Za tímto účelem je ovládací zařízení 3 prostřednictvím vedení 50, 51 a 52 spojeno s převodovkou 6 a s motorem 5. Tato vedení 50, 51 a 52 jsou také provedena tak, že prostřednictvím částí vozidla, tedy motoru 5 a převodovky 6, předávají informace na ovládací zařízení 3, které tak mohou být brány v úvahu při vyhodnocování signálů čidel. U zde znázorněného provedení je ještě zapojeno indikační zařízení 4, které je instalováno v kabině řidiče a předává mu tak informace o zatížení stupátka 1 nebo stupátek 1, 2.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Zařízení pro kontrolu zatížení stupátek uspořádaných na vozidle pomocí držáku, zejména na zadní straně vozidla pro odvoz odpadků, s přístrojem pro zjišťování zatížení stupátka, který je funkčně spojen s některými částmi vozidla, například s motorem, se zapalováním nebo se zařízením pro řazení převodových stupňů, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že přístroj (20) pro zjišťování zatížení obsahuje čidla pro zjišťování pohybu stupátka (1, 2) a/nebo jejich držáků (10, 17) alespoň ve dvou směrech.

2. Zařízení pro kontrolu zatížení stupátek podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že zařízení pro zjišťování zatížení obsahuje čidla pro zjišťování alespoň jednoho ohybového momentu a alespoň jednoho svislého pohybu.

3. Zařízení pro kontrolu zatížení stupátek podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že zařízení pro zjišťování zatížení obsahuje čidla pro zjišťování alespoň jednoho lineárního a alespoň jednoho otáčivého pohybu.

4. Zařízení pro kontrolu zatížení stupátek podle některého z nároků 1 až 3, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že zařízení pro zjišťování zatížení obsahuje čidla pro zjišťování svislých nebo vodorovných pohybů.

5. Zařízení pro kontrolu zatížení stupátek podle některého z nároků 1 až 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že jsou čidla uspořádána na držáku (10) stupátka (1, 2).

6. Zařízení pro kontrolu zatížení stupátek podle nároku 5, **v y z n a č u - j í c í s e t í m**, že jsou čidlo nebo čidla uspořádána v sousedství bodu upevnění držáků (10) na vozidle.

7. Zařízení pro kontrolu zatížení stupátek podle některého z nároků 1 až 6, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že čidla jsou tenzometry (21a-d).

8. Zařízení pro kontrolu zatížení stupátek podle nároku 7, **v y z n a č u - j í c í s e t í m**, že tenzometry (21a-d) jsou uloženy ve společném přístroji (20).

9. Zařízení pro kontrolu zatížení stupátek podle nároku 7 nebo 8, **v y - z n a č u j í c í s e t í m**, že přístroj (20) je integrován ve Wheatstoneově můstkovém zapojení.

10. Zařízení pro kontrolu zatížení stupátek podle nároku 8 nebo 9, **v y - z n a č u j í c í s e t í m**, že přístroj (20) je uspořádán v boční straně (12) držáku (10) stupátka (1, 2).

11. Zařízení pro kontrolu zatížení stupátek podle některého z nároků 1 až 6, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že čidla jsou elektrické tlakové spínače (30, 31).

12. Zařízení pro kontrolu zatížení stupátek podle některého z nároků 1 až 8, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že zařízení pro zjišťování zatížení obsahuje

20.03.02

ovládací zařízení (3), které je spojeno jednak s čidly, jednak se součástmi vozidla.

1/4

2002-995
20.03.02

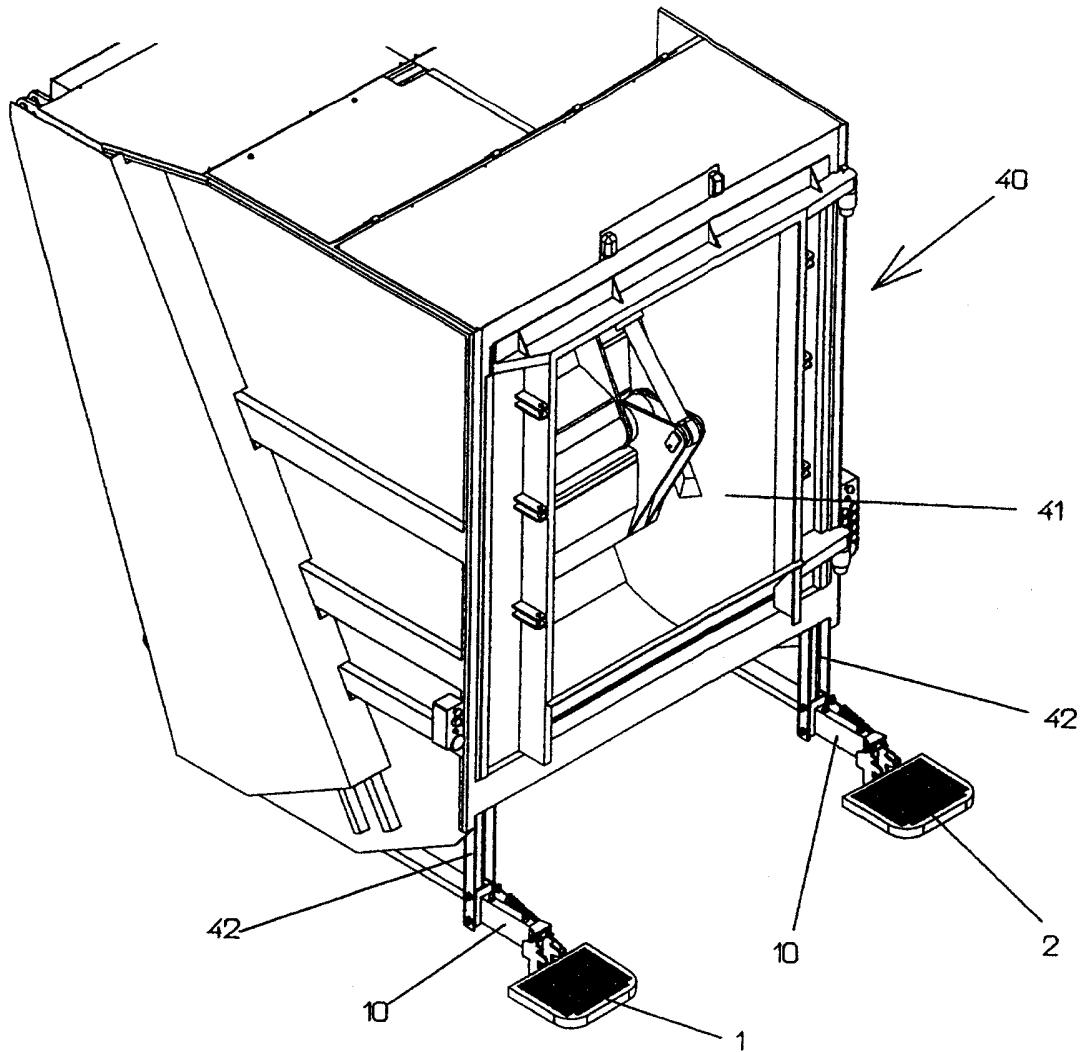
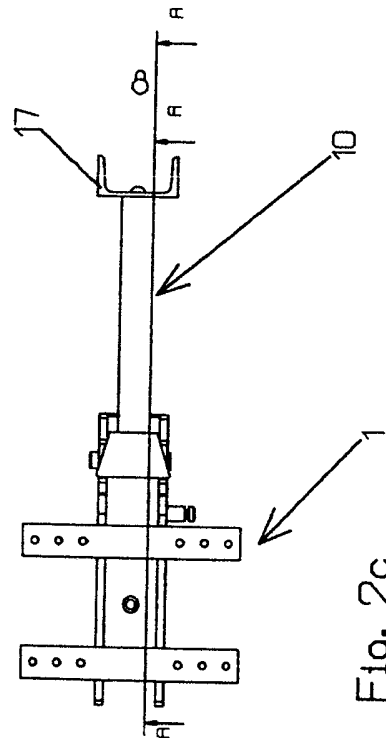
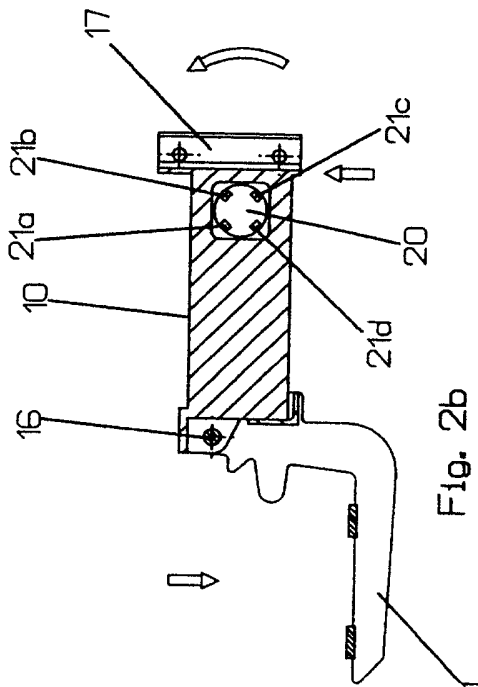
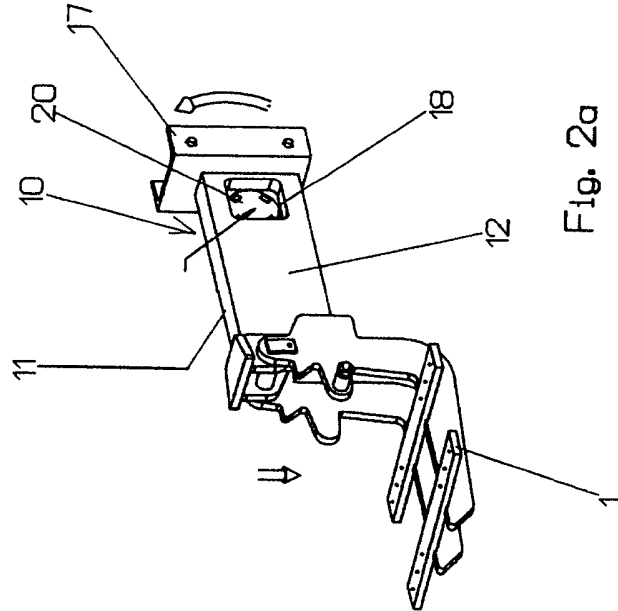


Fig. 1



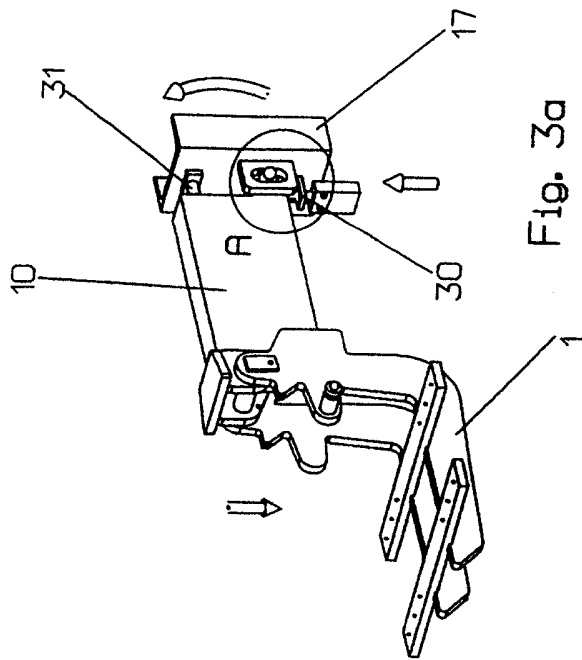


Fig. 3a

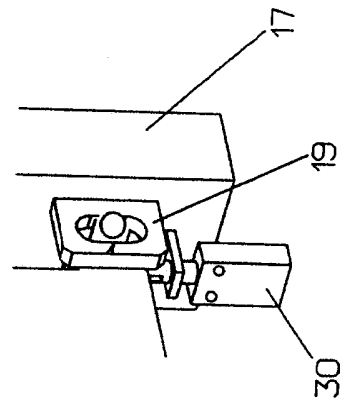


Fig. 3d

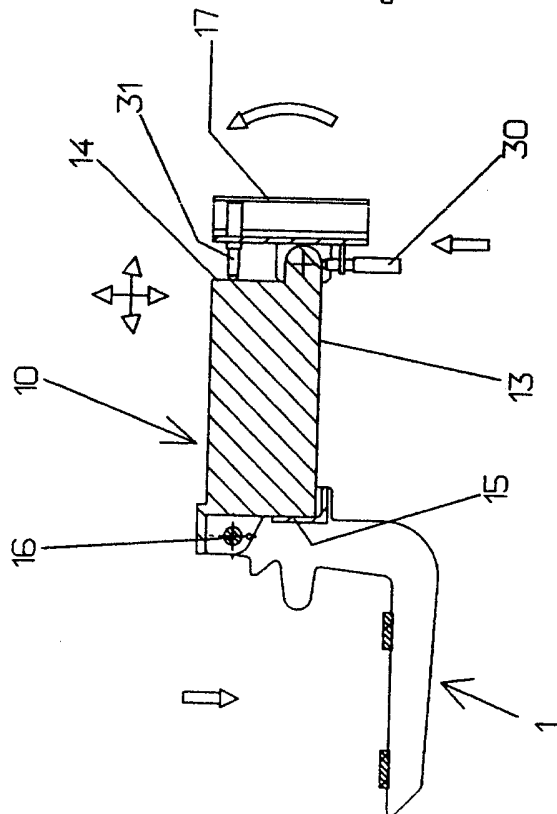


Fig. 3b

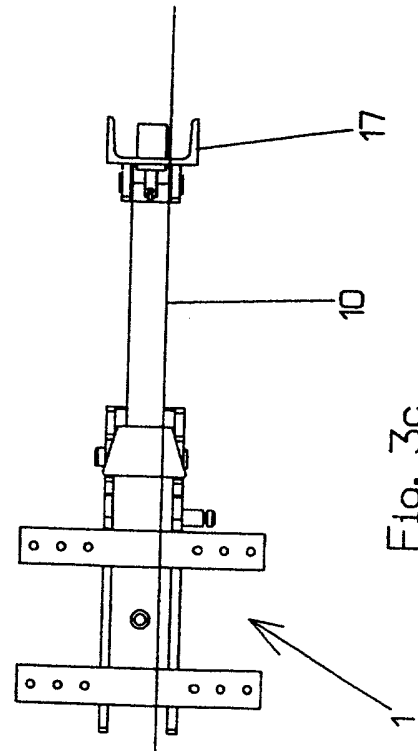


Fig. 3c

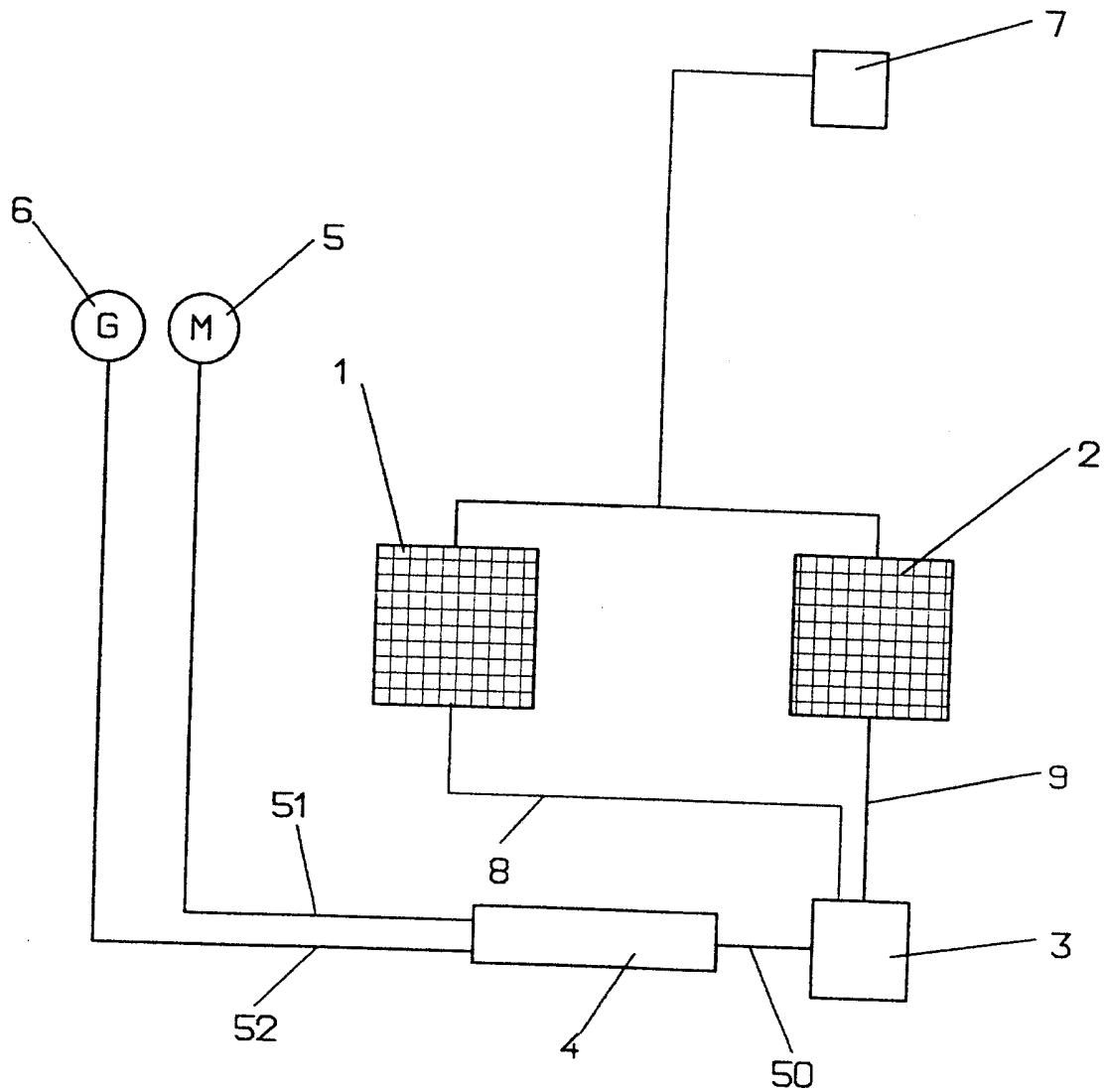


Fig. 4