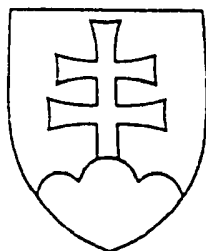


SLOVENSKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA
VYNÁLEZU

(21) 982-93

(13) A3

5(51) B 65 F 3/04

(22) 13.09.93

(32) 18.09.92

(31) P 42 J1 211.6-22

(33) DE

(40) 11.05.94

(71) ZÖLLER - KIPPER GmbH, Mainz, DE;

(72) GAJEWSKI Arno Ing., Münster-Sarmsheim, DE; PIEPER-HOFF Hans-Joachim Ing., Mainz, DE; MÜLLER Reinhard Ing., Rastatt, DE; BRAUER Martin Ing., Darmstadt, DE; RETTIG Manfred Ing., MÜHLTAL, DE;

(54) Zariadenie na vyprázdňovanie veľkoobjemových nádob na odpadky

(57) V zariadení na vyprázdňovanie veľkoobjemových nádob, v ktorom možno hmotnosť veľkoobjemových nádob zistiť bez chyby alebo len s nepatrnou chybou vo vážení, má každé výkyvné rameno (6a, 6b) na zbernej nádobe (2) priklíbenú prvú časť (9a, 9b) ramena a ukladacím ústrojenstvom (17a, 17b) vybavenú druhú časť (12a, 12b) ramena, pričom prvá časť (9a, 9b) ramena je uložená aspoň čiastočne v druhej časti (12a, 12b) ramena a v druhej časti (12a, 12b) ramena sú umiestnené najmenej dva meracie snímače (22, 23, 24, 25), na ktorých sú upevnené vždy obe časti (9a, 9b, 12a, 12b) ramien. Na každom meracom snímači (22, 23, 24, 25) je umiestnený najmenej jeden merací element tak, že meracie ústrojenstvo meracieho elementu pri vopred stanovenom uhle pootočenía výkyvných ramien (6a, 6b) je vo zvislom smere. Všetky meracie snímače (22, 23, 24, 25) sú pripojené na spoločné vyhodnocovacie ústrojenstvo hmotnosti.

Zariadenie na vyprázdňovanie veľkoobjemových nádob na odpadky

Oblasť techniky

Vynález sa dotýka zariadenia na vyprázdňovanie veľkoobjemových nádob na odpadky do zbernej nádoby s dvoma rovnobežne usporiadanými a na zbernej nádobe okolo vodorovnej osi výkyvne priklíbenými výkyvnými ramenami, pričom každé rameno má ukladacie ústrojenstvo pre veľkoobjemovú nádobu.

Doterajší stav techniky

Priemyslový odpad sa spravidla zhromažďuje vo veľkoobjemových nádobách, ktoré sa vyprázdňujú do špeciálnych vozidiel. Na zadnej časti tohto vozidla sú usporiadané výkyvné ramená, ktoré sú otočne priklíbené na osi, upravenej priečne k pozdĺžnemu smeru vozidla a ktoré sú pohybované prostredníctvom hydraulického pracovného válca, ktorý je na jednej strane priklíbený na vozidle a na druhej strane na voľnom konci výkyvného ramena. Veľkoobjemové nádoby sú na výkyvných ramenách upevňované prostredníctvom ukladacích ústrojenstiev nádoby, pričom k tomuto ukladaciemu ústrojenstvu patria zachytávacie háky na uchopenie nosných čapov, upravených na vonkajšej stene nádoby, a hákmi na zavesenie reťazí alebo podobného ústrojenstva. Rôzne možnosti upevnenia umožňujú tiež vyprázdňovať rôzne veľké nádoby.

Rovnako tak ako pri odpadko^{ch} z domácností sa začínajú v priemyslovom odpade prejavovať snahy zaviesť poplatky za odvoz odpadu v závislosti na jeho hmotnosti, aby sa tak vytvoril určitý podnet na obmedzenie odpadu.

Z EP O 255 624 B1 je známe vážiace zariadenie, v ktorom

sú snímacie ústrojenstvá sily usporiadané na takom elemente nasypávacieho ústrojenstva, ktorý je spojený buď priamo alebo cez medzilahlý člen s pevným unášačom. Na podklade konštrukcie vyprázdňovacieho ústrojenstva s kyvnými ramenami nie je možné toto známe vážiace ústrojenstvo, ktoré bolo vytvorené pre vyprázdňovacie ústrojenstvo domáceho odpadu, prenášať. Najmä vzhľadom k rôznym ukladacím polohám veľkoobjemových nádob na výkyvnom ramene sa vytvárajú rôzne dlhé zaťažené ramená, na čo je potrebné brať ohľad pri výpočte hmotnosti.

Pri vidlicových zdvižných vozíkov je z DE-OS 25 57 597 známe odvažovacie ústrojenstvo, ktoré pracuje so štyrmi na zaťažených ramenách usporiadanými snímačmi sily, ktoré sú opatrené kladkami s valivými ložiskami, na ktoré dosadajú ochranné skrine, na ktorých je uložené bremeno. Pohyblivé usporiadanie ochranných skriní unášajúcich bremeno je pre nasadenie na výkyvných ramenách nevhodné, pretože sa tým vytvára nestabilné usporiadanie, ktoré nepripúšťa žiadne presné stanovenia hmotnosti. Pretože pri vidlicových zdvižných vozíkoch zostávajú zaťažené ramená trvalo vo vodorovnej polohe, nie je potrebné vytvárať žiadne prídavné opatrenie, ktoré by opravovalo chyby v meraní, ktoré vznikajú pri vykynutí bremena.

Z US-PS 4,714,122 je známy nakladač cez hlavu, v ktorom sú zaťažované ramená tiež opatrené snímačmi sily. Na snímače sily dosadá doska, ktorá je uložená odpružene a ktorá je zaistená proti šmyku. Trecie a pružiace sily, ktoré sú podmienené uložením dosky, vedú k chybám merania, na ktoré musí byť braný ohľad pri vyhodnocovaní dát o hmotnosti. Vzhľadom k tomu, že odvažovanie sa tiež vykonáva pri vodorovnom nasmerovaní zaťažovaných ramien, nevznikajú žiadne chyby v meraní na podklade uhlu výkyvu.

Na rozdiel od toho sú výkyvné ramená zariadenia na

vyprázdňovanie veľkoobjemových nádob už vo východiskovej polohe usporiadaná šikmo, čo je dané celkovou konštrukciou. Pred tým, ako je možné vykonať odváženie, je potrebné výkyvné ramená uviesť do výkyvnej polohy o hodnote zhruba 30° , aby sa zaistilo, že odvažovaná veľkoobjemová nádoba bude nad-dvihnutá nad zem.

Podstata vynálezu

Vynález si kladie za úlohu vytvoriť zariadenie na vyprázdňovanie veľkoobjemových nádob na odpadky, ktoré by umožnilo zisťovať hmotnosť veľkoobjemových nádob buď so žiadnymi alebo len s nepatrnými chybami v meraní.

Vytýčená úloha sa rieši zariadením podľa význakovej časti patentového nároku 1.

vynález vychádza z viacdielných, najmä dvojdielných výkyvných ramien, pričom časti ramien sú navzájom spojené prostredníctvom meracích snímačov. Každé výkyvné rameno má na zbernej nádobe priklíbenú prvú časť ramena a ukladacím ústrojenstvom opatrenú druhú časť ramena, pričom prvá časť ramena je uložená aspoň čiastočne v druhej časti ramena a v druhej časti ramena a v druhej časti ramena sú usporiadané najmenej dva meracie snímače, na ktorých sú upevnené vždy obe časti ramien. Tým sa vytvorí usporiadanie, ktoré je stabilné, bez toho aby bolo potrebné upravovať prídavné opatrenie, ktoré by mali za úlohu zabrániť sklzu druhých častí ramien oproti prvým častiam ramien. Vzhľadom k tomu, že sú obe časti ramien tiež spojené výlučne prostredníctvom meracích snímačov, nevznikajú žiadne chyby v meraní, ktoré sú podmienené trením a prídavnými vodiacimi elementami alebo podobne.

Na každom meracom snímači je podľa vynálezu usporiadaný najmenej jeden merací element tak, že meracie ústrojenstvo

meracieho elementu pri vopred stanovenom uhle pootočenia $\alpha_s > 0$ výkyvných ramien je vo zvislom smere. Spravidla sa používajú meracie snímače s telesom v tvare hranolu, ktoré unáša jeden alebo viac meracích elementov, napríklad tenzometrické pásy, pričom tieto meracie elementy sú usporiadané rovnobežne s pozdĺžnou osou telesa v tvare kvádra. Pri použití takých meracích snímačov je však potrebné pri vyhodnocovaní brať ohľad na uhol výkyvnutia výkyvných ramien, pri ktorom sa vykonáva odvažovanie. Namierané silové zložky sú spojené prostredníctvom $\cos \alpha_s$ so skutočnou hmotnosťou nádoby. Pretože, tak ako je to podmienené konštrukciou, má uhol výkyvu pri odvažovaní hodnotu $20^\circ - 50^\circ$, najmä hodnotu 30° , musel by byť tento uhol výkyvu presne dodržaný alebo by prostredníctvom prídavných ústrojenstiev musel byť skutočný uhol výkyvu presne určený, aby mohol byť pri vyhodnocovaní vzatý do úvahy príslušný opravny činiteľ. Vzhľadom k tomu, že pri nakladaní je tiež spravidla určitý sklon cesty, musel by sa použiť vhodný sklonomer na zistenie presnej polohy naklonenia, aby bolo možné dodržať požadovanú presnosť.

Aby sa tieto ťažkosti odstránili, je poloha meracieho elementu podľa vynálezu už nastavená na ten uhol výkyvu, pri ktorom sa uskutočňuje odvažovanie. Ukázalo sa, že je možná odchýlka od uhlu výkyvu o niekoľko stupňov, bez toho aby pritom vznikali pri stanovovaní hmotnosti významnejšie odchýlky. Ukázalo sa, že uhol výkyvu je potrebné dodržať len s presnosťou o hodnote $\pm 3^\circ$, aby sa dosiahlo rovnakej presnosti, akej sa dosahuje pri obvyklých meracích snímačov, pokiaľ sa dodrží uhol pootočenia α_s s presnosťou o hodnote $\pm 0,1^\circ$. Chyba v meraní môže byť prostredníctvom pootočeného usporiadania meracích elementov zmenšená o zhruba činiteľ 10 v porovnaní s obvyklými meracími snímačmi.

S výhodou je merací prijímač vytvorený ako hranolovité teleso, ktorého pozdĺžna os je zhodná s pozdĺžnou osou častí

ramien. Merací element je vzhľadom k pozdĺžnej osi usporiadaný pootočený o daný uhol pootočenia α_s . Podľa zvlášť výhodného vytvorenia má hranolovité teleso medzi svojimi koncovými úsekmi najmenej jeden vzhľadom k pozdĺžnej osi hranolovitého telesa o daný uhol pootočenia α_s pootočený úsek, na ktorom je usporiadaný merací element. Vzhľadom k zamontovanej polohe hranolovitého telesa je pootočený úsek pootočený okolo vodorovnej osi. Zodpovedajúcim osovo rovnobežným nasmerovaním meracieho elementu na pootočenom úseku je meracie ústrojenstvo meracieho elementu kolmé k osi pootočeného úseku.

Toto usporiadanie hranolovitého telesa s pootočenými úsekmi má tú výhodu, že pri dosiahnutí vopred stanoveného uhlu vykývnutia merané bremeno optimálne pôsobí na merací element, čím sa ďalej zvýši citlivosť a presnosť merania.

Tieto výhody sú zvlášť zrejmé nielen pri statickom odvažovaní, ale tiež pri dynamickom odvažovaní, pretože pri priechode uhlovou oblasťou s hodnotou $\alpha_s + \Delta\alpha$ dochádza len k minimálnej zmene meracieho signálu.

S výhodou je druhá časť ramena tvorená rúrkou, nasunutou cez prvú časť ramena, a v tejto rúrke sú usporiadané meracie snímače. Tým sú meracie snímače dobre chránené pred vplyvom škodlivín z okolia, a to ako pred mechanickým poškodením, tak aj pred agresívnym prostredím a výkyvom teplôt, čo má práve v drsnej každodennej prevádzke pri odvoze odpadkov veľký význam pre spoľahlivosť a využiteľnosť meracieho ústrojenstva.

Aby sa jednak zvýšila stabilita vyprázdňovacieho zariadenia a jednak zaistilo, že nedôjde k nepriaznivému ovplyvňovaniu merania nerovnomerne naloženými nádobami, sú obe druhé časti ramien navzájom spojené spojovacou výstuhou a sú vytvorené z dutého profilu ako rám v tvare písmena U. Oboma

ramenami je rám v tvare písmena U spojený cez meracie snímače s prvými časťami ramien. Rám v tvare písmena U je na prvej časti ramien nasunutý tak, že spojovacia výstuha je usporiadaná na voľných koncoch prvých častí ramien a tak zaisťuje v citlivej oblasti vyprázdňovacieho ústrojenstva požadované vystuženie celého usporiadania.

Meracie snímače sú s výhodou usporiadané v blízkosti koncov prvých častí ramien a druhých častí ramien. Čím väčšia je vzdialenosť medzi na príslušnej časti ramien usporiadanými meracími snímačmi, tým väčšia je presnosť merania. Pretože sú v každom výkyvnom ramene upravené najmenej dva meracie snímače, je odvažovanie nezávislé na bode zavesenia veľkoobjemovej nádoby na výkyvnom ramene. Tak možno dodržať univerzálne nasadenie obvyklých vyprázdňovacích zariadení, bez toho aby sa pri tom pri odvažovaní museli brať do úvahy prídavné informácie o dĺžke zaťažovaného ramena.

Upevnenie hranolovitých telies meracích snímačov sa s výhodou uskutočňuje prostredníctvom upevňovacích čapov, ktoré sú pretiahnuté cez hranolovité teleso a ktoré sú svojimi koncami upevnené na zodpovedajúcej časti ramena. Podľa zvláštného vyhotovenia sú upevňovací čap alebo čapy, ktoré sú v zábere s druhou časťou ramena, opatrené na svojich koncoch vždy jednou elastomerickou vložkou, prostredníctvom ktorej je upevňovací čap uložený v druhej časti ramena. Pri zaťažení sa elastomerická vložka radiálne deformuje. Pretože prostredníctvom týchto upevňovacích čapov sa prenáša zaťaženie do meracieho snímača, je možné pri extrémnom zaťažení zabrániť poškodeniu hranolovitého telesa tým, že sa prvá časť ramena oprie o druhú časť ramena.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Vynález je v ďalšom podrobnejšie opísaný a vysvetlený na

príkladoch vyhotovenia v spojení s výkresovou časťou.

Na obr. 1 je schématicky znázornený bokorys vozidla na odvoz odpadkov s vyprázdňovacím zariadením. Na obr. 2 je schématicky znázornený pôdorys vyprázdňovacieho zariadenia. Na obr. 3 je znázornený bokorys vyprázdňovacieho zariadenia vo vodorovnej polohe. Na obr. 4 je znázornený rez výkyvným ramenom rovinou podľa čiary C - D príkladu vyhotovenia znázorneného na obr. 2.

Na obr. 5 je znázornený rez výkyvným ramenom podľa ďalšieho príkladu vyhotovenia.

Na obr. 6 je znázornený rez príkladu vyhotovenia znázorneného na obr. 2, a to v rovine podľa čiary E - F.

Na obr. 7 je znázornený bokorys meracieho snímača vo vykývnutej polohe. Na obr. 8 je znázornený merací snímač znázornený na obr. 7, a to v pôdoryse a v čiastočnom reze.

Príklady vyhotovenia vynálezu

Na obr. 1 znázornené vozidlo 1 na odvoz odpadkov so zbernou nádobou 2. Na zadnej časti vozidla 1 na odvoz odpadkov je upravené vyprázdňovacie zariadenie 5 pre veľkoobjemové nádoby 3. Vyprázdňovacie zariadenie 5 má dve výkyvné ramená 6a, 6b, ktoré sú vykývnutelné okolo osi 8 natáčania. Na voľných koncoch výkyvných ramien 6a, 6b je priklíbený vždy jeden hydraulický valec 7, ktorého druhý koniec je upevnený v zadnej časti vozidla 1 na odvoz odpadkov. Výkyvné ramená 6a, 6b majú vždy jedno úložné ústrojenstvo nádoby, pričom je tu znázornený zachycovací hák 21 z oboch zachycovacích hákov 21. Prostredníctvom zachycovacích hákov 21 je veľkoobjemová nádoba 3 zachytávaná za nosné čapy, upravené na vonkajšej strane veľkoobjemovej nádoby 3. Vo výkyvných ramenách usporiadané

meracie snímače, ktoré budú opísané ešte v ďalšom, sú spojené prostredníctvom vedenia 44 s vyhodnocovacím ústrojenstvom 45 hmotnosti, ktoré je upravené v kabíne vozidla 1 na odvoz odpadkov.

Po uchopení veľkoobjemovej nádoby 3 sú výkyvné ramená 6a, 6b vykývnuté smerom dohora až do dosiahnutia vopred stanoveného uhlu pootočenia α_s , pri ktorom sa má uskutočniť odváženie. Po vykonanom meraní sa veľkoobjemová nádoba 3 vyprázdni do zbernej nádoby 2 a pred odložením sa pri dosiahnutí uhlu pootočenia α_s vykoná druhé odváženie, aby sa zistila prázdna hmotnosť veľkoobjemovej nádoby 3. Data sa potom spracujú vo vyhodnocovacom ústrojenstve 45 hmotnosti, pričom sa na podklade množstva odpadu vypočíta poplatok za odpad.

Namiesto dvoch statických meraní pred vyprázdnením a po vyprázdnení možno vykonávať tiež dynamické merania. Pri nich sa vykonáva meranie vždy vtedy, keď výkyvné ramená 6a, 6b prechádzajú vopred stanovenou oblasťou uhlu pootočenia $\alpha_s + \Delta\alpha$. Potom nie je potrebné vykonávať zastavenie vyprázdňovacieho procesu za účelom odváženia veľkoobjemovej nádoby 3.

Na obr. 2 je schématicky znázornený pôdorys vyprázdňovacieho zariadenia 5. Výkyvné ramená 6a, 6b sú vytvorené ako dvojdielne. Prvá časť 9a, 9b ramena je usporiadaná na zbernej nádobe 2 výkyvne okolo osi 8 natáčania. Druhé časti 12a, 12b ramien sú duté profily, ktoré sú nasunuté cez prvé časti 9a a 9b ramien. Obe druhé časti 12a, 12b ramien sú na svojich druhých koncoch 14a, 14b navzájom spojené prostredníctvom spojovacej výstuhy 15. Druhé časti 12a, 12b ramien prechádzajú až do oblastí priklíbených koncov 10a, 10b prvých častí 9a, 9b ramien.

Vo vnútri druhých častí 12a, 12b ramien sú v každom

výkyvnom ramene 6a, 6b usporiadané dva meracie snímače 22, 25 a 23, 24, pričom odstup, prípadne vzdialenosť medzi meracími snímačmi 22, 25 a 23, 24 sa zvolí čo najväčšia. V súlade s tým sú meracie snímače 22, 23, 24, 25 vždy v oblasti koncov 13a, 13b, 10a, 10b, ako aj 11a, 11b a 14a, 14b častí 9a, 9b a 12a, 12b ramien. Ako súčasti ukladacieho ústrojenstva 17a, 17b sú v tomto vyzobrazení znázornené čapy 18a, 18b, 19a, 19b a 20a, 20b, na ktorých môžu byť zavesené napríklad reťaze pre uloženie veľkobjemovej nádoby 3.

Na obr. 3 je znázornené vyprázdňovacie zariadenie 5 v bokoryse. Výkyvný hydraulický valec 7 zabera cez otvor na hornej strane druhej časti 12 ramena na voľnom konci 11 prvej časti 9 ramena. Meracie snímače 22, 23 majú hranolovité teleso 28, ktoré je svojimi koncovými úsekmi upevnené na prvej časti 9 ramena. Hranolovité telesá 28 sú s druhou časťou 12 ramena spojené prostredníctvom upevňovacích čapov 29, takže na druhej časti 12 ramena zavesené bremeno môže pôsobiť na hranolovité telesá 28. Posuvová deformácia hranolovitých telies 28 sa meria meracími elementami, ktoré sú upevnené na hranolovitom telese 28. Veľkosť posuvovej deformácie je mierou pre veľkosť bremena zaveseného na druhej časti 12 ramena.

Na obr. 4 je znázornený rez rovinou podľa čiary C - D z obr. 2. Merací snímač 22 je usporiadaný v prvej časti 9a ramena, vytvorenej ako dutý profil, a je svojimi koncovými úsekmi pevne spojený s prvou časťou 9a ramena.

Na obr. 5 je znázornený rez výkyvným ramenom podľa ďalšieho príkladu vyhotovenia. Pripevnenie meracieho snímača 22 je vykonané prostredníctvom upevňovacieho čapu 26, ktorý prechádza cez hranolovité teleso 28 a svojimi koncami zasahuje do zodpovedajúcich úložných vybraní 31 prvej časti 9a ramena.

Hranolovité teleso 28 je možné upevniť na prvej časti 9a

ramena prostredníctvom dvoch upevňovacích čapov 26, ktoré sú upravené vždy v koncových úsekoch hranolovitého telesa 28; ďalší upevňovací čap, ktorý je s výhodou usporiadaný v strednom úseku hranolovitého telesa 28, by bol potom spojený s druhou časťou 12a, 12b ramien. Je však taktiež možné spojiť upevňovací čap 29 stredného úseku s prvou časťou 9a, 9b ramien a oba vonkajšie upevňovacie čapy 26 s druhou časťou 12a, 12b ramien.

Pripevnenie upevňovacieho čapu 29 v druhej časti 12a, 12b ramena je patrné z rezu, ktorý je znázornený na obr. 6. Konce upevňovacieho čapu 29 sú opatrené vždy jednou elastomerickou vložkou 30 prostredníctvom ktorej je upevňovací čap 29 uložený v rúrkovom hrdle 46. Pri zaťažení sa elastomerická vložka 30 radiálne deformuje, pričom sa zmenia štrbiny a štrbina 47a sa zväčší a štrbina 47b sa zmenší. Pri stanovenom zaťažení škára 47b celkom zmizne a prvá časť 9a ramena dosadne na rúrkové hrdlo 46, takže pri nadmernom zaťažení nemôže dôjsť k žiadnemu poškodeniu meracieho snímača 22.

Na obr. 7 je znázornený bokorys hranolovitého telesa 28 meracieho snímača 22. Pre znázornenie meracej situácie je hranolovité teleso 28 vyobrazené vo vážiacej polohe. To je poloha, ktorú hranolovité teleso 28 zaujme, keď sú výkyvné ramená 6a, 6b vykývnuté smerom dohora o uhol pootočenia α_s . Hranolovité teleso 28 je prostredníctvom upevňovacích čapov 26a a 26b pripevnené na prvej časti 9a, 9b ramena a prostredníctvom upevňovacieho čapu 29 na druhej časti 12a, 12b ramena. Upevňovacie čapy 26a a 26b sú upravené v koncových úsekoch 32 a 36, zatiaľ čo upevňovací čap 29 je usporiadaný v strednom úseku 34. Medzi koncovým úsekom 32 a medzi stredným úsekom 34, prípadne medzi koncovým úsekom 36 a medzi stredným úsekom 34 je upravený vždy jeden pootočený úsek 33, prípadne 35, ktorý unáša meracie elementy 40a, 40b, ktoré môžu byť napríklad vytvorené ako tenzometrické pásky. Osi 38 týchto

pootočených úsekov 33, 35 sú okolo vodorovnej osi pootočené proti pozdĺžnej osi 37 hranolovitého telesa 28 o uhol α_s . Pootočené úseky 33, 35 sú vytvorené upravením trojuholníkovitých a presadene usporiadaných vybraní 39.

Meracie elementy 40a, 40b sú nasmerované rovnobežne s týmito pootočenými úsekmi 33, 35, takže smer merania, ktorý je vyznačený šípkami 41, je upravený kolmo k osi 38. Tým sa dosiahne toho, že v okamžiku, keď je uloženie meradiel vykývnuté o uhol pootočenia α_s , je nasmerovanie meracieho ústrojenstva 41 totožné so zvislicou.

Na obr. 8 je v čiastočnom reze znázornený pôdorys hranolovitého telesa 28. Celkom sú tu upravené štyri meracie elementy 40a, 40b, 40c, 40d, ktoré sú po dvojiciach upravené na stredných prepážkach 43.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Zariadenie na vyprázdňovanie veľkoobjemových nádob na odpadky do zbernej nádoby s dvoma rovnobežne usporiadanými a na zbernej nádobe okolo vodorovnej osi výkyvne priklíbenými výkyvnými ramenami, pričom každé výkyvné rameno má ukladacie ústrojenstvo pre veľkoobjemovú nádobu, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že jednako má každé výkyvné rameno (6a, 6b) na zbernej nádobe (2) priklíbenú prvú časť (9a, 9b) ramena a ukladacím ústrojenstvom (17a, 17b) opatrenú druhú časť (12a, 12b) ramena, pričom prvá časť (9a, 9b) ramena je uložená aspoň čiastočne v druhej časti (12a, 12b) ramena a v druhej časti (12a, 12b) ramena sú usporiadané najmenej dva meracie snímače (22, 23, 24, 25), na ktorých sú usporiadané vždy obe časti (9a, 9b, 12a, 12b) ramien, jednako je na každom meracom snímaču (22, 23, 24, 25) usporiadaný najmenej jeden merací element (40a, 40b, 40c, 40d) tak, že meracie ústrojenstvo (41) meracieho elementu (40a, 40b, 40c, 40d) pri vopred stanovenom uhle otočenia (α_s) výkyvných ramien (6a, 6b) je vo zvislom smere, a jednako sú všetky meracie snímače (22, 23, 24, 25) pripojené na spoločné vyhodnocovacie ústrojenstvo (45) hmotnosti.

2. Zariadenie podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že druhá časť (12a, 12b) ramena je tvorená rúrkou, nasunutou cez prvú časť (9a, 9b) ramena, a v tejto rúrke sú usporiadané meracie snímače (22, 23, 24, 25).

3. Zariadenie podľa nároku 1 alebo 2, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že oba druhé časti (12a, 12b) ramien sú navzájom spojené spojovacou výstuhou (15) a sú vytvorené z dutého profilu ako rám (16) v tvare písmena U, ktorý je oboma svojimi výstupkami spojený cez snímače (22, 23, 24, 25) s prvými časťami (9a, 9b) ramien, pričom spojovacia výstuha (15)

je usporiadaná v oblasti voľných koncov (11a, 11b) prvých častí (9a, 9b) ramien.

4. Zariadenie podľa jedného z nárokov 1 až 3, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že meracie snímače (22, 23, 24, 25) sú usporiadané v blízkosti koncov (10a, 10b, 11a, 11b, 13a, 13b, 14a, 14b) prvých častí (9a, 9b) ramien a druhých častí (12a, 12b) ramien.

5. Zariadenie podľa jedného z nárokov 1 až 4, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že merací snímač (22, 23, 24, 25) je vytvorený ako hranolovité teleso (28), ktorého pozdĺžna os (37) je zhodná s pozdĺžnou osou častí (9a, 9b, 12a, 12b) ramien, a merací element (40a, 40b, 40c, 40d) je vzhľadom k pozdĺžnej osi (37) usporiadaný pootočený o daný uhol pootočenia (α_s).

6. Zariadenie podľa nároku 5, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že hranolovité teleso (28) má medzi svojimi koncovými úsekmi (32, 36) najmenej jeden vzhľadom k pozdĺžnej osi (37) hranolovitého telesa (28) o daný uhol pootočenia (α_s) pootočený úsek (33, 35), na ktorom je usporiadaný merací element (40a, 40b, 40c, 40d).

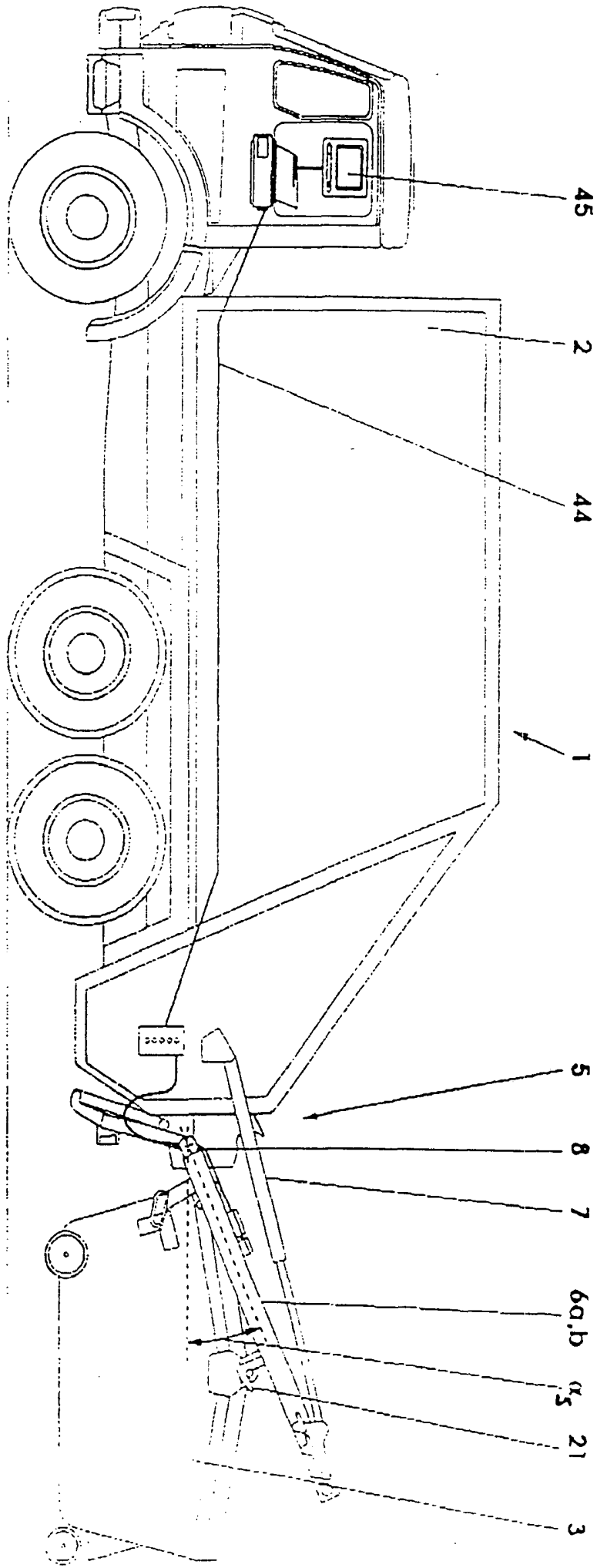
7. Zariadenie podľa nároku 6, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že sú upravené najmenej dva prostredníctvom stredného úseku (34) navzájom spojené pootočené úseky (33, 35), ktoré sú opatrené na svojich protiľahlých stranách vždy jedným meracím elementom (40a, 40b, 40c, 40d).

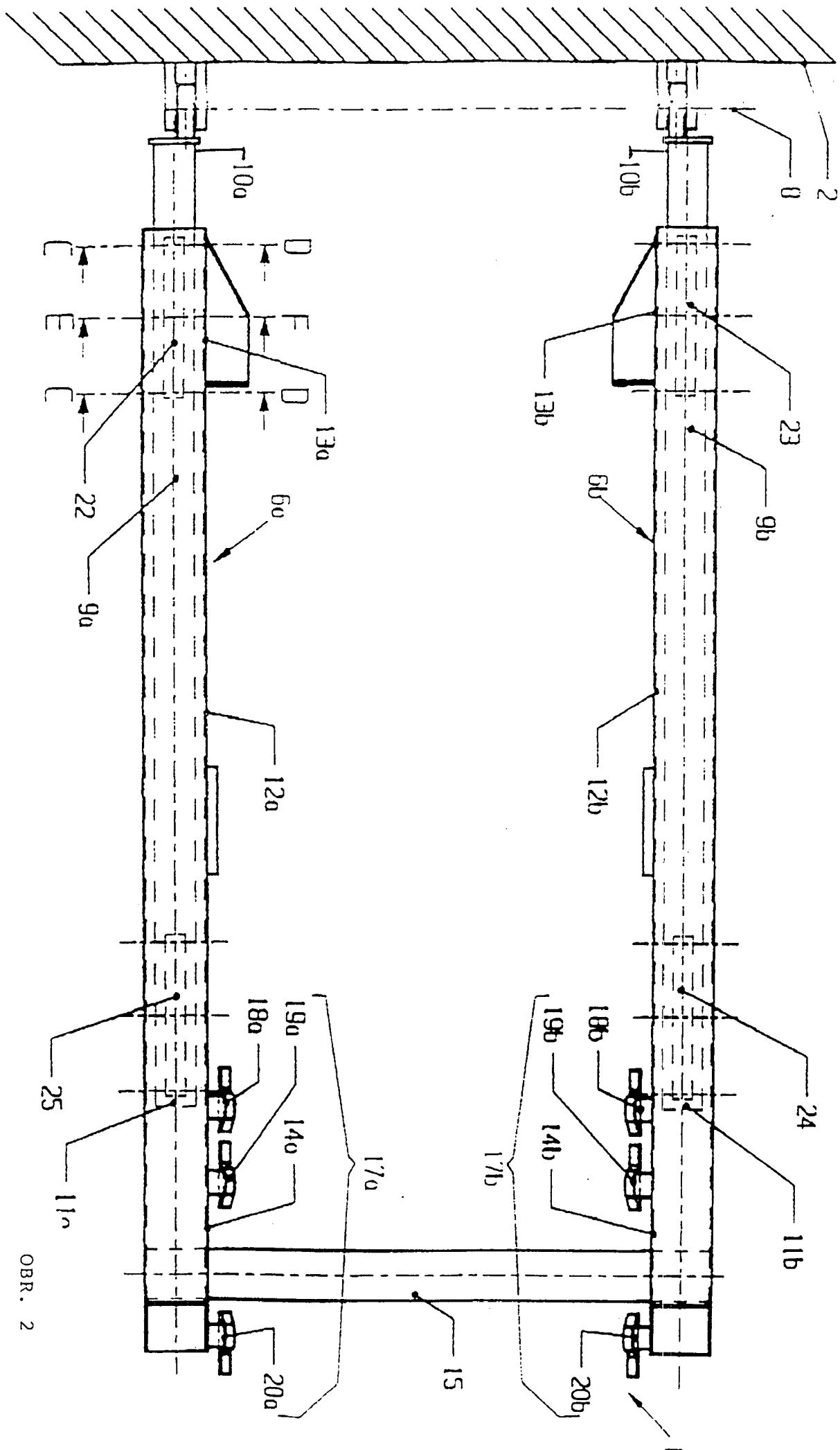
8. Zariadenie podľa nároku 6 alebo 7, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že hranolovité teleso (28) má na svojich koncových úsekoch (32, 36) a na svojom strednom úseku (34) vždy jeden upevňovací čap (26, 29), pričom dva z upevňovacích čapov (26) sú oboma svojimi koncami spojené s jednou časťou

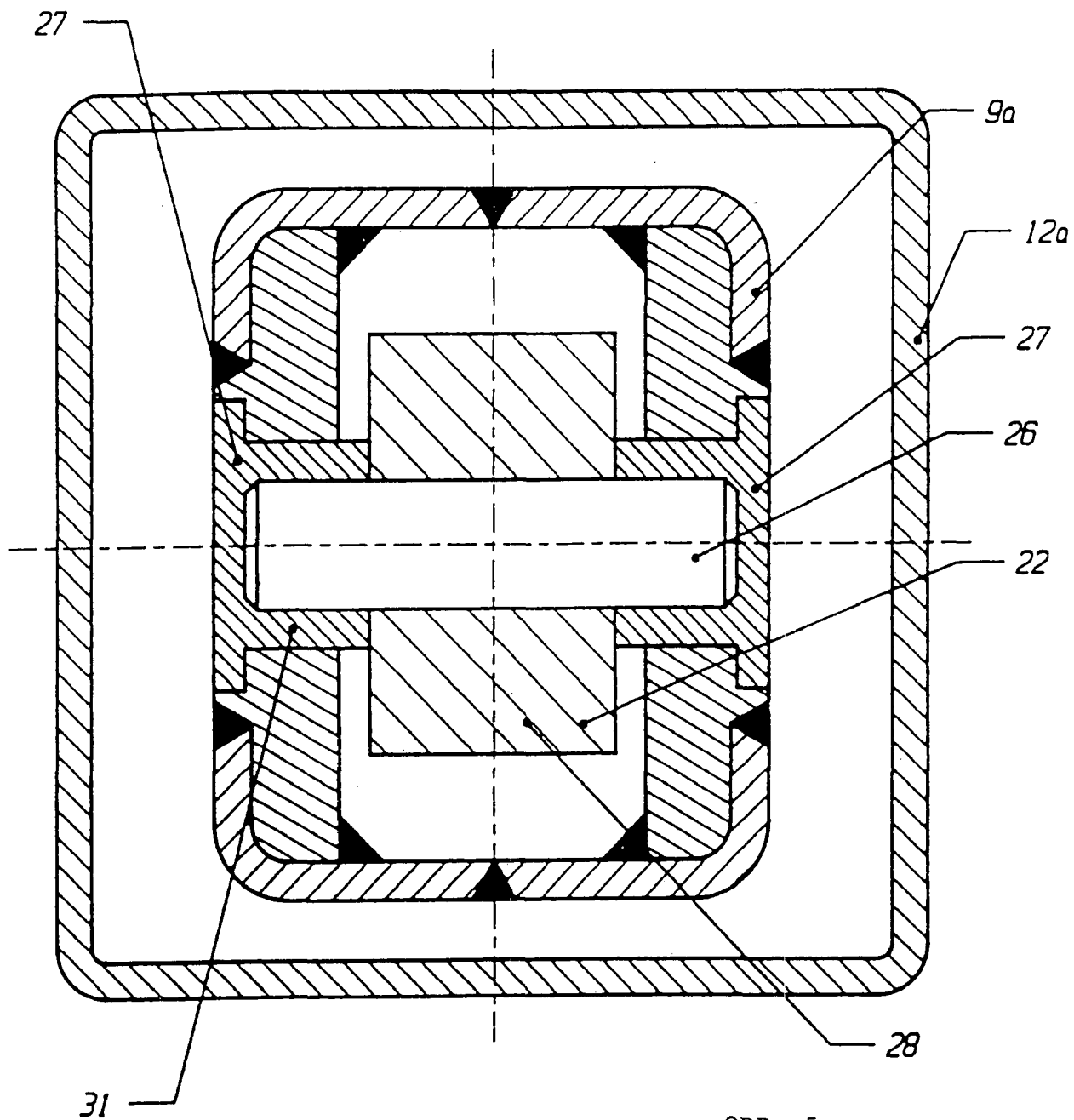
(9a, 9b alebo 12a, 12b) ramien a jeden upevňovací čap (29) je spojený s inou časťou (12a, 12b alebo 9a, 9b) ramien.

9. Zariadenie podľa jedného z nárokov 1 až 8, v y z n a -
č u j ú c e s a t ý m, že s druhou časťou (12a, 12b) ramena
zaberajúci upevňovací čap (29) má na svojich koncoch vždy
jednu elastomerickú vložku (30), prostredníctvom ktorej je
upevňovací čap (29) uložený v druhej časti (12a, 12b) ramena.

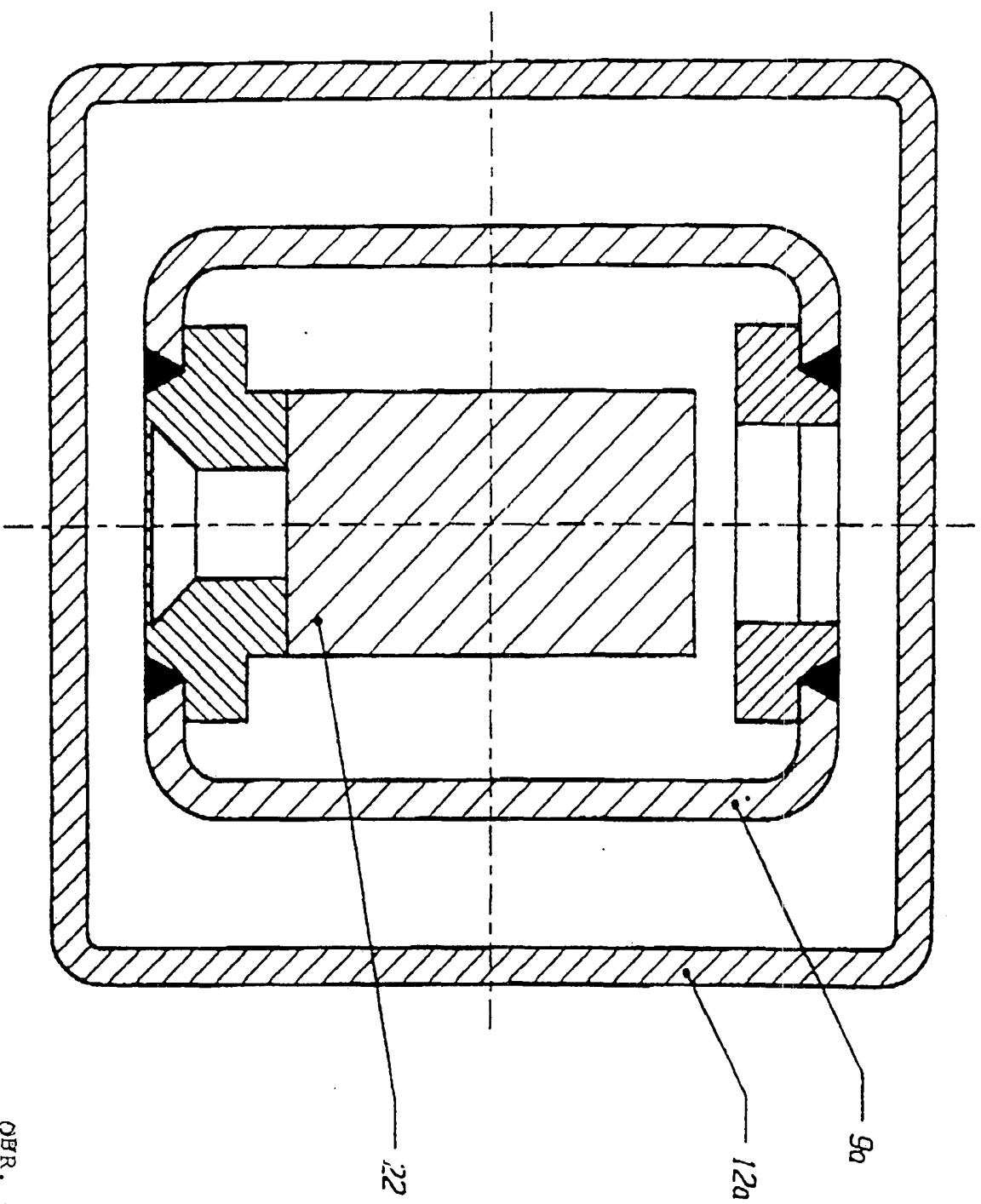
10. Zariadenie podľa jedného z nárokov 1 až 8, v y z n a -
č u j ú c e s a t ý m, že meracie elementy (40a, 40b, 40c,
40d) sú tenzometrické pásy.

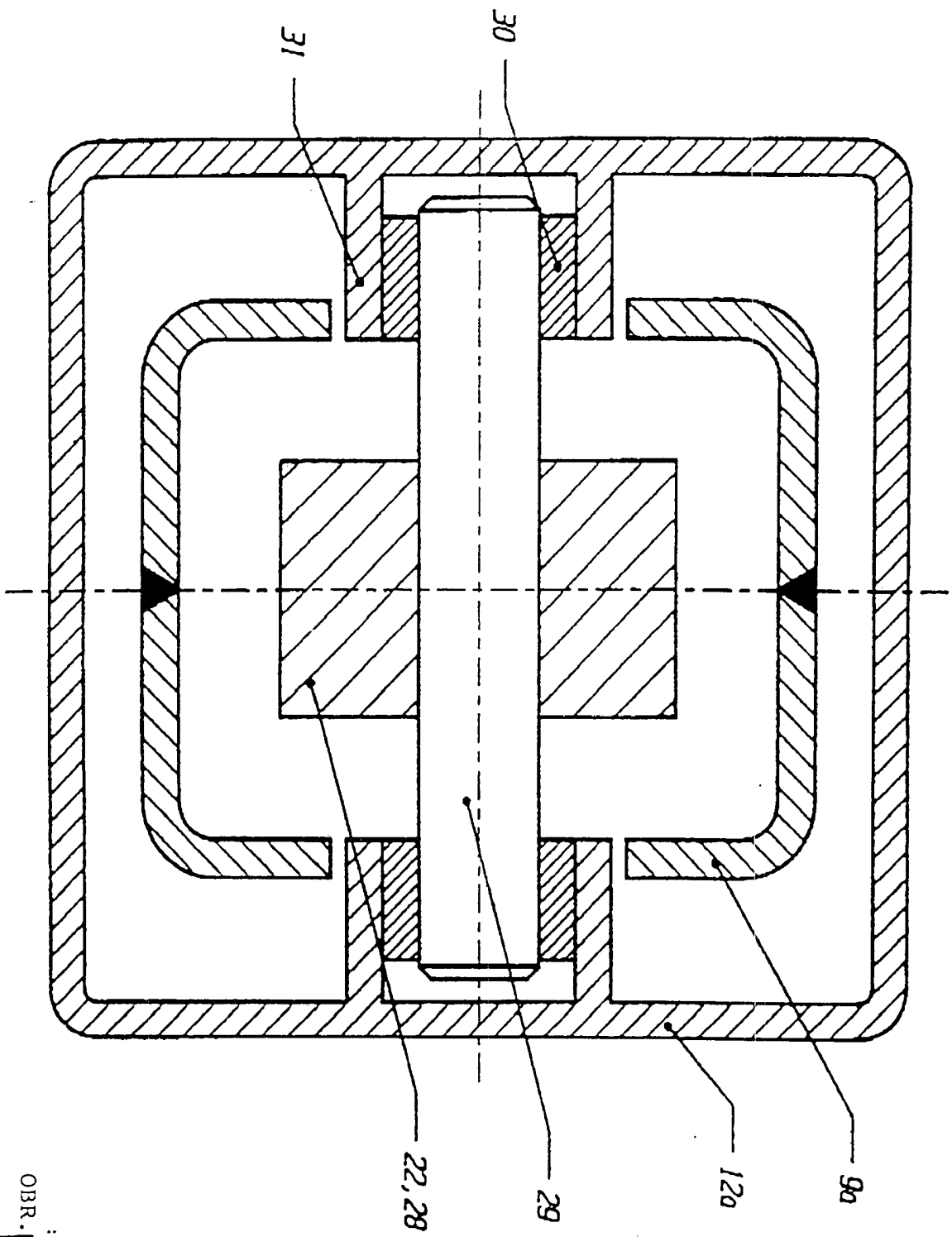




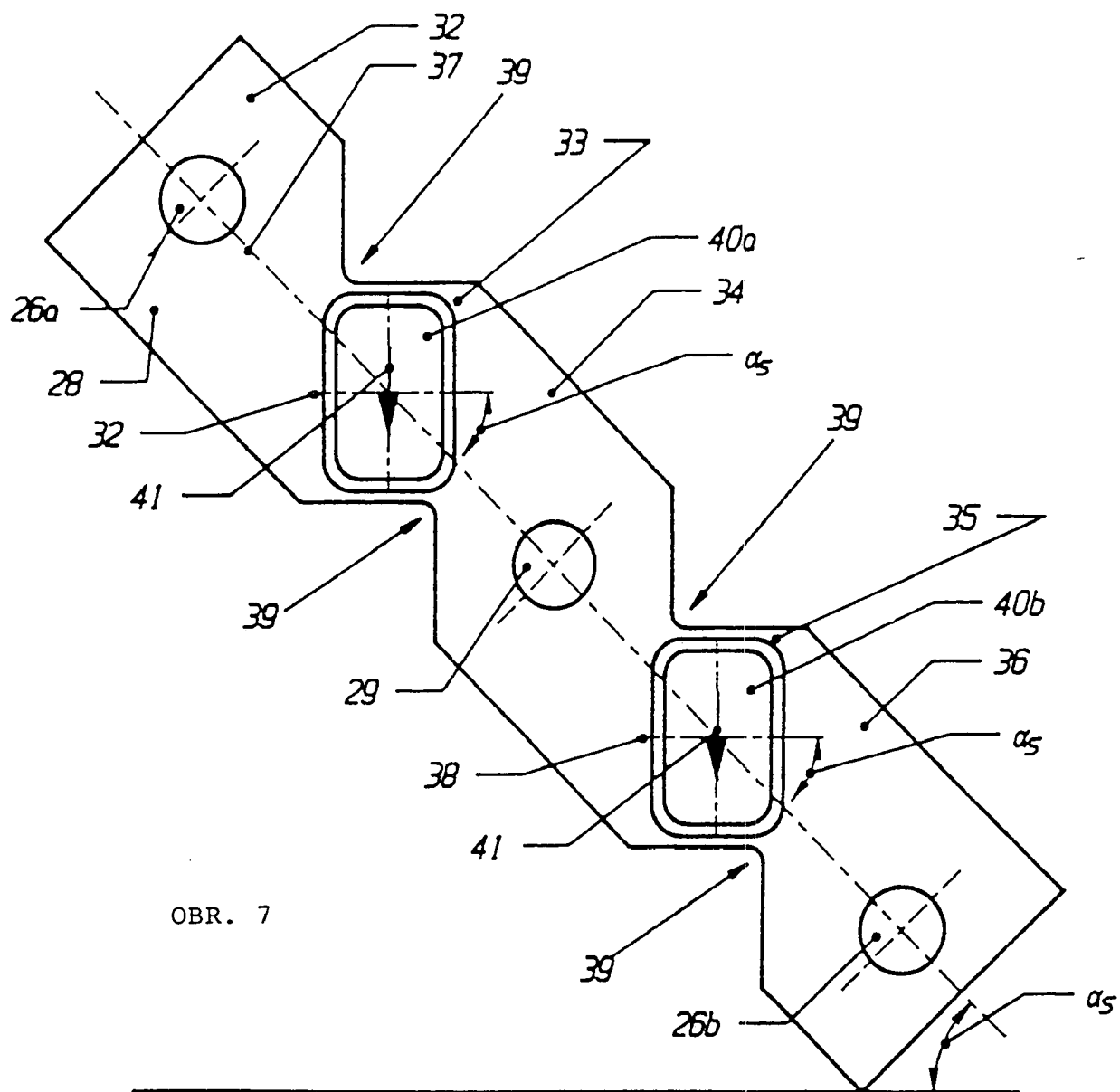


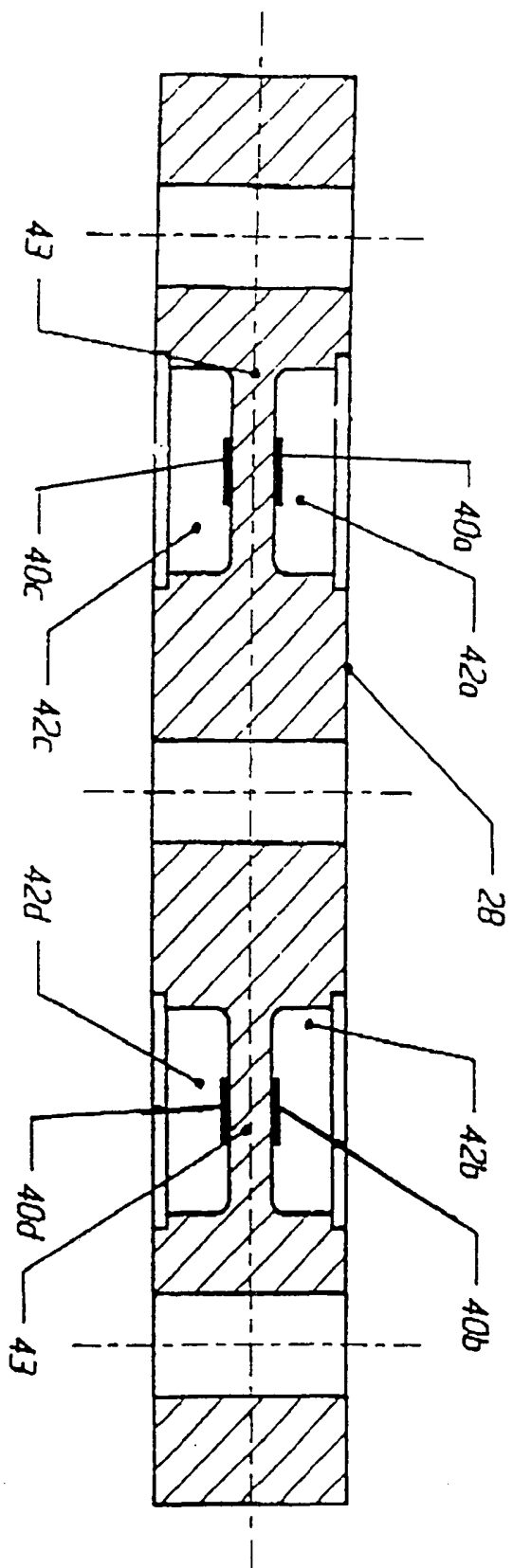
OBR. 5





OBJ. 16





OBR. 8