

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

31 434

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

B61D 3/04 (2006.01)

B61D 3/16 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2017-34488**

(22) Přihlášeno: **20.12.2017**

(47) Zapsáno: **30.01.2018**

(73) Majitel:
ROBOTSYSTEM, s.r.o., Ostrava - Moravská
Ostrava, CZ

(72) Původce:
Pavel Halada, Havířov, Město, CZ
Ing. Tomáš Svoboda, Nový Jičín, CZ

(54) Název užitého vzoru:
**Kolejový výškově stavitelný vůz s
automatizovaným propojováním**

CZ 31434 U1

Kolejový výškově stavitelný vůz s automatizovaným propojováním

Oblast techniky

Technické řešení se týká transportních technologií kolejových vozů, zejména v oblasti transportu a manipulace s objekty ve vyšších váhových kategoriích, například úložných obalových souborů s vyhořelým jaderným palivem.

Dosavadní stav techniky

V současné době existuje řada renomovaných výrobců analogických technologií kolových kolejových platform s elektropohony, například firma MORELLO S.A.S. Itálie, s nástavbami orientovanými na konkrétní typ transportovaných objektů. ENGINEERED LIFTING SYSTEMS & EQUIPMENT INC., Kanada, VOLLERT ANLAGENBAU GmbH. Německo, KREITZLER, Německo, DAE-SUNG SYSTEM ENGINEERING CO., Ltd., Korea nebo firma PERFECT, Čína a řada dalších, s nástavbami podle typu transportovaných objektů, zejména s využitím v těžkých výrobních a montážních provozech.

U žádného z těchto výrobců a ani u dalších známých technologických systémů nejsou známy konstrukční principy podle předkládaného vynálezu, například systém a způsob elektronicky a programovatelně řízeného výškového polohování ložné plochy kolejové platformy v symbióze s automatizovaným technologickým systémem rozpojování a připojování jednotlivých vozů. Dále systém konstrukčního řešení přenosu krouticího momentu od hnacího agregátu na kolejová kola a připojovací systém transportních nástaveb pro transport úložných obalových souborů s vyhořelým jaderným palivem v prostorách hlubinného úložiště, se schopností zajištění symbiózy s robotickými transportními a ukládacími procesy v plně robotizovaném režimu.

Podstata technického řešení

Uvedené nevýhody odstraňuje kolejový výškově stavitelný vůz s automatizovaným propojováním, jehož podstata je v tom, že je tvořen elektricky poháněným kolejovým vozem s vertikálně stavitelnou nástavbou a spráhly s kontrolou sprážením a ovládaným rozpínáním, kde nosným dílem elektrického poháněného kolejového vozu je rám vozu, který zahrnuje mechanismus výsuvných pinol a v předozadních čelech propojovací spráhla s ovládaným rozpínáním,

kde mechanismus výsuvných pinol je fixován na rám vozu a skládá se z pohonu zvedání zahrnujícího elektromotor s brzdou s oboustrannou výstupní hřídelí, na něž navazují do stran rozvodné hřídele tvořící vstupy rozvodových převodovek, na jejichž výstupy navazují rozvodné hřídele po obou stranách poháněného kolejového vozu, a kde tyto rozvodné hřídele zahrnují výsuvné jednotky, dále zahrnující vždy předlohou převodovku se zakončením vertikálně výsuvnou pinolou,

kde na výsuvných pinolách je uložena vertikálně stavitelná nástavba, která je složená z rámu nástavby a nástavby, přičemž každá výsuvná pinola je zajištěna pojistnou maticí vůči rámu nástavby a nástavba je pevně propojena s rámem nástavby,

kde spráhla s ovládaným rozpínáním jsou uložena kyvně v rámu vozu ve svislém čepu,

přičemž kyv každého z nich je omezen vůči rámu vozu tvarovým blokem pryžových desek a svislý čep je uložen oboustranně ve dvou silentblocích,

přičemž s tělem spráhl s ovládaným rozpínáním je pevně propojen dělený třmen, v jehož spodním dílu je kyvně uložen elektrický lineární aktuátor, jehož horní čep je uložen ve dvojité tvarové drážce nástavce ovládací páky uložené kyvně ve vetknutém čepu,

kde konec ovládací páky zapadá do vybrání výsuvného pojistného bloku, který je vytlačován vůči spráhl pružinou uloženou na válcové části výsuvného pojistného bloku,

přičemž k jeho indikaci polohy slouží senzor pohybu umístěný na vloženém tvarovém dílu ukotveném na svislém čepu a v dutině spráhl s ovládaným rozpínáním,

příčemž v horním dílu děleného třmenu je uložen senzor přítomnosti výsuvného pojistného bloku,

příčemž dělený třmen jištěn hákem proti nežádoucímu posuvu po spřáhlu s ovládaným rozpínáním.

- 5 Výhodou navrženého kolejového výškově stavitelného vozu s automatizovaným propojováním je
- funkce elektronicky a programovatelně řízeného výškového polohování ložné plochy kolejové platformy v symbióze s automatizovaným technologickým systémem rozpojování a připojování jednotlivých vozů,
 - systém konstrukčního řešení přenosu krouticího momentu od hnacího agregátu na kolejová kola,
 - připojovací systém transportních nástaveb pro transport úložných obalových souborů s vyhořelým jaderným palivem v prostorách hlubinného úložiště se schopností zajištění symbiózy s robotickými transportními a ukládacími procesy v plně robotizovaném režimu, a
 - možnost vytvoření systému vozové soupravy s automatizovaným spojováním a rozpojováním bez přítomnosti obsluhy.

Objasnění výkresů

Na přiložených listech jsou znázorněny obrázky a legenda, přičemž

- na OBR. 1 je kolejový výškově stavitelný vůz s automatizovaným propojováním ve spodním axonometrickém pohledu. V tomto pohledu jsou patrné všechny podstatné podstaty a jejich umístění, zvláště jsou to rám vozu, ve kterém je uložen mechanismus výsuvných pinol ovládající vertikálně stavitelnou nástavbu a propojovací spřáhla s ovládaným rozpínáním;
- na OBR. 2 je pravoúhlý příčný řez kolejovým výškově stavitelným vozem s automatizovaným propojováním;
- 25 na OBR. 3 je spodní axonometrický pohled zachycující mechanismus výsuvných pinol, jeho pohon zvedání, mechanické rozvody pomocí rozvodných hřídelí, rozvodových převodovek, předlohových převodovek se zakončeními prostřednictvím výsuvných jednotek, zakončených výsuvnými pinolami ovládajícími rám nástavby vertikálně stavitelné nástavby;
- 30 na OBR. 4 je axonometrický příčný řez výsuvnou jednotkou, včetně jejího připojení k rámu nástavby se zajištěním pojistnou maticí;
- na OBR. 5 jsou axonometrické řezy zachycující spřáhlo s ovládaným rozpínáním;
- na OBR. 6 je podélný pravoúhlý řez spřáhlem se zachycením polohy senzoru pohybu a senzoru přítomnosti; a
- 35 na OBR. 7 je příčný pravoúhlý řez spřáhlem, přičemž v levém horním rohu jsou zachycena dvě vzájemně propojená spřáhla.

Příklady uskutečnění technického řešení

Základem kolejového výškově stavitelného vozu 1 s automatizovaným propojováním je elektricky poháněný kolejový vůz 2 s vertikálně stavitelnou nástavbou 3 a spřáhly 4 s ovládaným rozpínáním.

Nosným dílem elektrického poháněného kolejového vozu 2 je rám 5 vozu, který zahrnuje mechanismus 6 výsuvných pinol a v předozadních čelech propojovací spřáhla 4 s ovládaným rozpínáním.

45 Mechanismus 6 výsuvných pinol je fixován na rám 5 vozu a skládá se z pohonu 7 zvedání zahrnující elektromotor 8 s brzdou s oboustrannou výstupní hřídelí 9, na něž navazují do stran roz-

vodné hřídele 10 tvořící vstupy rozvodových převodovek 11, na jejichž výstupy navazují další rozvodné hřídele 10 po obou stranách poháněného kolejového vozu 2 a tyto dvě rozvodné větve zahrnují výsuvné jednotky 12, zahrnující vždy předlohou převodovku 13 se zakončením vertikálně výsuvnou pinolou 14.

- 5 Na vertikálně výsuvných pinolách 14 je uložena vertikálně stavitelná nástavba 3, která je složená z rámu 15 nástavby a nástavby 16, přičemž každá výsuvná pinola 14 je zajištěna pojistnou maticí 17 vůči rámu 15 nástavby a nástavba 16 je pevně propojena s rámem 15 nástavby.

- 10 Spráhla 4 s ovládaným rozpínáním jsou uložena kyvně v rámu 5 vozu ve svislém čepu 18, přičemž kyv každého z nich je omezen vůči rámu 5 vozu tvarovým blokem 19 pryžových desek a svislý čep 18 je uložen oboustranně ve dvou silentblocích 20. S tělem spráhla 4 s ovládaným rozpínáním je pevně propojen dělený třmen 21, v jehož spodním dílu je kyvně uložen elektrický lineární aktuátor 22, jehož horní čep je uložen ve dvojité tvarové drážce 23 nástavce 24 ovládací páky 25 uložené kyvně ve vetknutém čepu 26. Konec ovládací páky 25 zapadá do vybrání výsuvného pojistného bloku 27, který je vytlačován vůči spráhlu 4 pružinou 28 uloženou na válcové části výsuvného pojistného bloku 27, přičemž k jeho indikaci polohy slouží senzor 29 pohybu umístěný na vloženém tvarovém dílu 30 ukotveném na svislém čepu 18 a v dutině spráhla 4 s ovládaným rozpínáním. V horním dílu děleného třmenu 21 je uložen senzor 31 přítomnosti výsuvného pojistného bloku 27. Proti nežádoucímu posuvu po spráhlu 4 s ovládaným rozpínáním je dělený třmen 21 jištěn hákem 32.

- 20 Následuje popis funkce.

Kolejový výškově stavitelný vůz 1 s automatizovaným propojováním je určen pro automatizovanou kolejovou dopravu, zvláště pro hlubinné ukládání úložných obalových souborů. Kolejový výškově stavitelný vůz 1 s automatizovaným propojováním se skládá z trakční platformy, kterou je poháněný kolejový vůz 2, a z vertikálně stavitelné nástavby 3 ve formě funkčního dílu.

- 25 Do rámu vozu 5 poháněného kolejového vozu 2 je dále vložen mechanismus 6 výsuvných pinol určený k polohování vertikálně stavitelné nástavby 3, polohující náklad, v našem případě úložných obalových souborů. Pohon 7 zvedání mechanismu 6 výsuvných pinol je reprezentován elektromotorem 8 s brzdou, je uložen napříč rámu 5 vozu a na jeho oboustrannou výstupní hřídel 9 navazují rozvodné hřídele 10 pohánějící dvě podélné větve mechanismu 6 výsuvných pinol, přičemž každá z nich zahrnuje rozvodovou převodovku 11, z níž vybíhají na obě strany opět rozvodné hřídele 10 pohánějící v každé větvi tři, nebo alternativně dvě, výsuvné jednotky 12, zahrnující vždy předlohou převodovku 13 a na výstupu výsuvnou pinolu 14.

- 30 Součástí vertikálně stavitelné nástavby 3 je s rámem 15 nástavby pevně propojená nástavba 16, určená pro specifickou funkci, v našem případě je to převážení bentonitových výztuží hlubinného ukládání.

- 35 Na výsuvných pinolách 14 spočívá vertikálně stavitelná nástavba 3, kde výsuvné pinoly 14 jsou zajištěny vůči rámu 15 nástavby pojistnými maticemi 17.

- 40 Podmínkou automatizovaného řešení je pracoviště s poháněným kolejovým vozem 2 doplněným v předozadních čelech spráhlem 4 s ovládaným rozpínáním umožňujícím dálkově ovládané spojování a hlavně rozpojování, včetně jejich indikace, přičemž tyto prvky jsou uloženy uvnitř děleného třmenu 21 a ten je jištěn proti posuvu po těle spráhla 4 hákem 32. Základem spráhla 4 s ovládaným rozpínáním je typizovaná podsestava spojky Willison doplněná ovládáním a senzorikou, přičemž spráhlo 4 s ovládaným rozpínáním je uloženo v rámu 5 vozu prostřednictvím svislého čepu 18 uloženého v silentblocích 20 a tělo 4 spráhla s ovládaným rozpínáním je vymezeno vůči rámu 5 vozu blokem 19 pryžových desek omezujících ve vodorovné rovině kyv spráhla 4 s ovládaným rozpínáním potřebný při propojování poháněných kolejových vozů 2.

- 50 Spojení spráhel 4 s ovládaným rozpínáním při jejich přibližování je umožněno stlačením výsuvného pojistného bloku 27 a jeho následným vysunutím pomocí pružiny 28 opírající se o tělo spráhla 4 s ovládaným rozpínáním, čímž dojde k zablokování výsuvných pojistných bloků 27.

Rozpojení spřáhel 4 s ovládaným rozpínáním umožňuje uvnitř děleného třmenu 21 kyvně uložený lineární aktuátor 22, jehož čep na opačném konci se pohybuje ve dvojité tvarové drážce 23 nástavce 24, pevně propojeného s ovládací pákou 25, kyvně uloženou na vetknutém čepu 26 v tělese spřáhla 4 s ovládaným rozpínáním, přičemž dvojité tvarové drážky 23 je využita při spojování spřáhel 4 s ovládaným rozpínáním a při rozpojování horní čep lineárního aktuátoru 22 zabere do závěrné části dvojité tvarové drážky 23 a tento pohyb se přenesse prostřednictvím ovládací páky 25 až do vybrání výsuvného pojistného bloku 27, kdy je překonána síla pružiny 28 a může dojít k rozpojení spřáhel 4 s ovládaným rozpínáním.

Další podmínkou automatizace spojování a rozpojování spřáhla 4 s ovládaným rozpínáním je indikace poloh.

Při spojování spřáhel 4 s ovládaným rozpínáním dochází na obou stranách ke stlačení výsuvného pojistného bloku 27, jehož pohyb je indikován senzorem 29 pohybu uloženým ve vloženém tvarovém dílu 30, navíc se následně indikuje přítomnost protilehlého spřáhla 4 s ovládaným rozpínáním pomocí senzoru 31 přítomnosti. Při rozpojování spřáhla 4 s ovládaným rozpínáním, proběhne vše v opačném postupu s tím, že navíc se dostává do funkce lineární aktuátor 22.

Dělený třmen 21 je na tělese spřáhla 4 s ovládaným rozpínáním stabilizován hákem 32 spřáhla 4 s ovládaným rozpínáním.

Průmyslová využitelnost

Technické řešení se týká elektronicky řízené transportní kolejové elektroplatformy umožňující výškovou synchronizaci ložné plochy a její nástavby, která může být využita například pro vykládání úložných obalových souborů s vyhořelým jaderným palivem do úložných vrtů prostřednictvím robotických technologií.

Technické řešení je využitelné v oblasti transportu a manipulace s objekty ve vyšších váhových kategoriích, například úložných obalových souborů s vyhořelým jaderným palivem, kde je výhodné využít funkci výškového polohování ložné plochy nebo její nástavby a automatizované spojování a rozpojování jednotlivých kolejových vozů. Konstrukční řešení navrhovaného kolejového vozu umožňuje jeho zařazení do transportních a manipulačních procesů fungujících v plně robotizovaném režimu obecně.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Kolejový výškově stavitelný vůz s automatizovaným propojováním, **v y z n a ě u j í c í s e t ě m**, že

je tvořen elektricky poháněným kolejovým vozem (2) s vertikálně stavitelnou nástavbou (3) a spřáhly (4) s ovládaným rozpínáním, kde nosným dílem elektrického poháněného kolejového vozu (2) je rám (5) vozu, který zahrnuje mechanismus (6) výsuvných pinol a v předozadních čelech propojovací spřáhla (4) s ovládaným rozpínáním,

kde mechanismus (6) výsuvných pinol je fixován na rám (5) vozu a skládá se z pohonu (7) zvedání zahrnujícího elektromotor (8) s brzdou s oboustrannou výstupní hřídelí (9), tvořící vstupy rozvodových převodovek (11), na jejichž výstupy navazují rozvodné hřídele (10) po obou stranách poháněného kolejového vozu (2), a kde tyto rozvodné hřídele (10) propojují výsuvné jednotky (12), zahrnující vždy předlohovou převodovku (13) se zakončením vertikálně výsuvnou pinolou (14), přičemž na výsuvných pinolách (14) je uložena vertikálně stavitelná nástavba (3), která je složená z rámu (15) nástavby a nástavby (16), přičemž každá výsuvná pinola (14) je zařízena je pojistnou maticí (17) vůči rámu (15) nástavby a nástavba (16) je pevně propojena s rámem (15) nástavby,

příčemž spřáhla (4) s ovládaným rozpínáním jsou uložena kyvně v rámu (5) vozu ve svislém čepu (18), přičemž kyv každého z nich je omezen vůči rámu (5) vozu tvarovým blokem (19) pryžových desek a svislý čep (18) je uložen oboustranně ve dvou silentblocích (20), přičemž s tělem spřáhla (4) s ovládaným rozpínáním je pevně propojen dělený třmen (21), v jehož spodním dílu je kyvně uložen elektrický lineární aktuátor (22), jehož horní čep je uložen ve dvojité tvarové drážce (23) nástavce (24) ovládací páky (25) uložené kyvně ve vetknutém čepu (26),

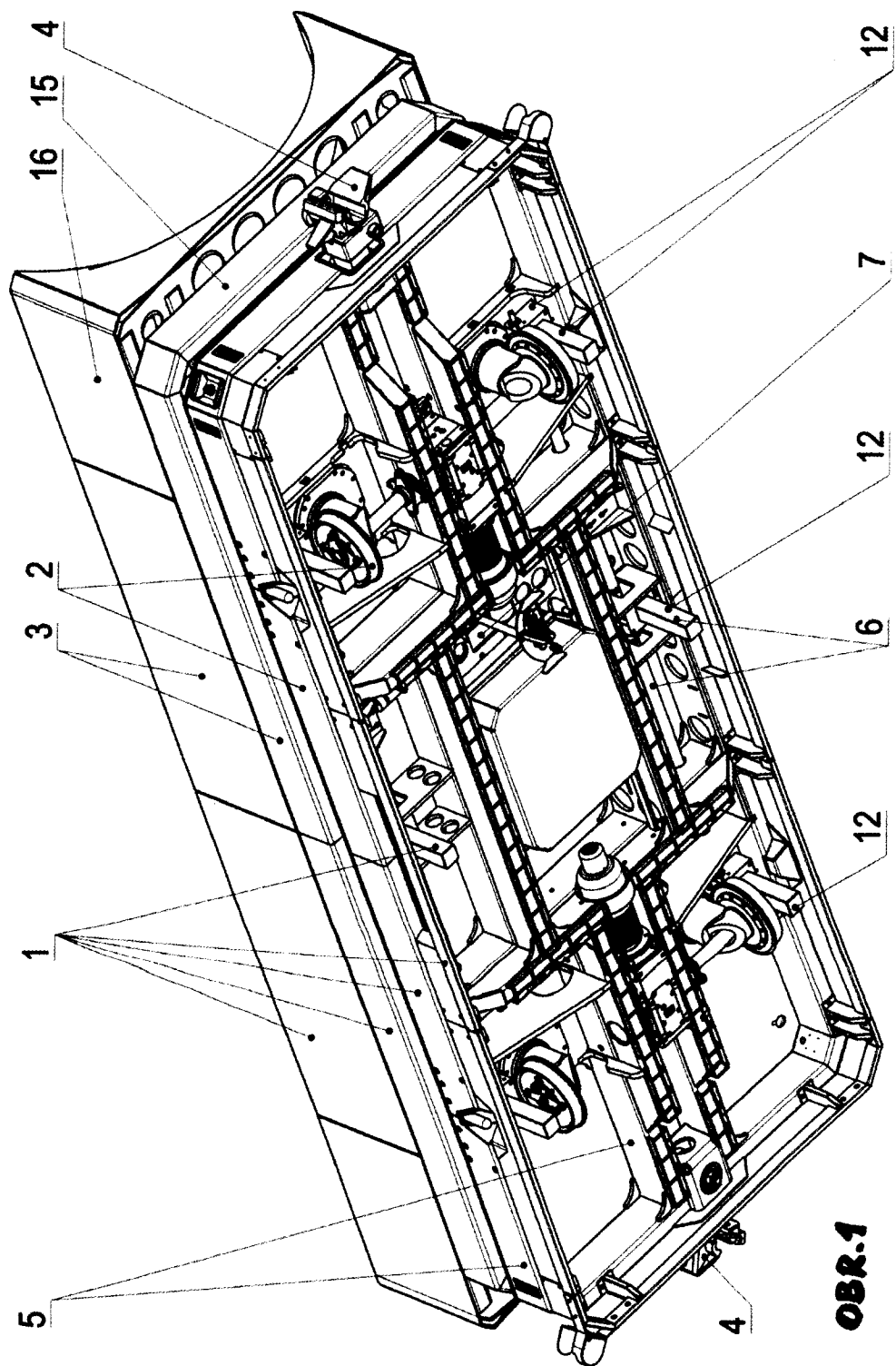
kde konec ovládací páky (25) zapadá do vybrání výsuvného pojistného bloku (27), který je vytlačován vůči spřáhlu (4) pružinou (28) uloženou na válcové části výsuvného pojistného bloku (27), přičemž k jeho indikaci polohy slouží senzor (29) pohybu umístěný na vloženém tvarovém dílu (30) ukotveném na svislém čepu (18) a v dutině spřáhla (4) s ovládaným rozpínáním,

příčemž v horním dílu děleného třmenu (21) je uložen senzor (31) přítomnosti výsuvného pojistného bloku (27), přičemž dělený třmen (21) jištěn hákem (32) proti nežádoucímu posuvu po spřáhlu (4) s ovládaným rozpínáním.

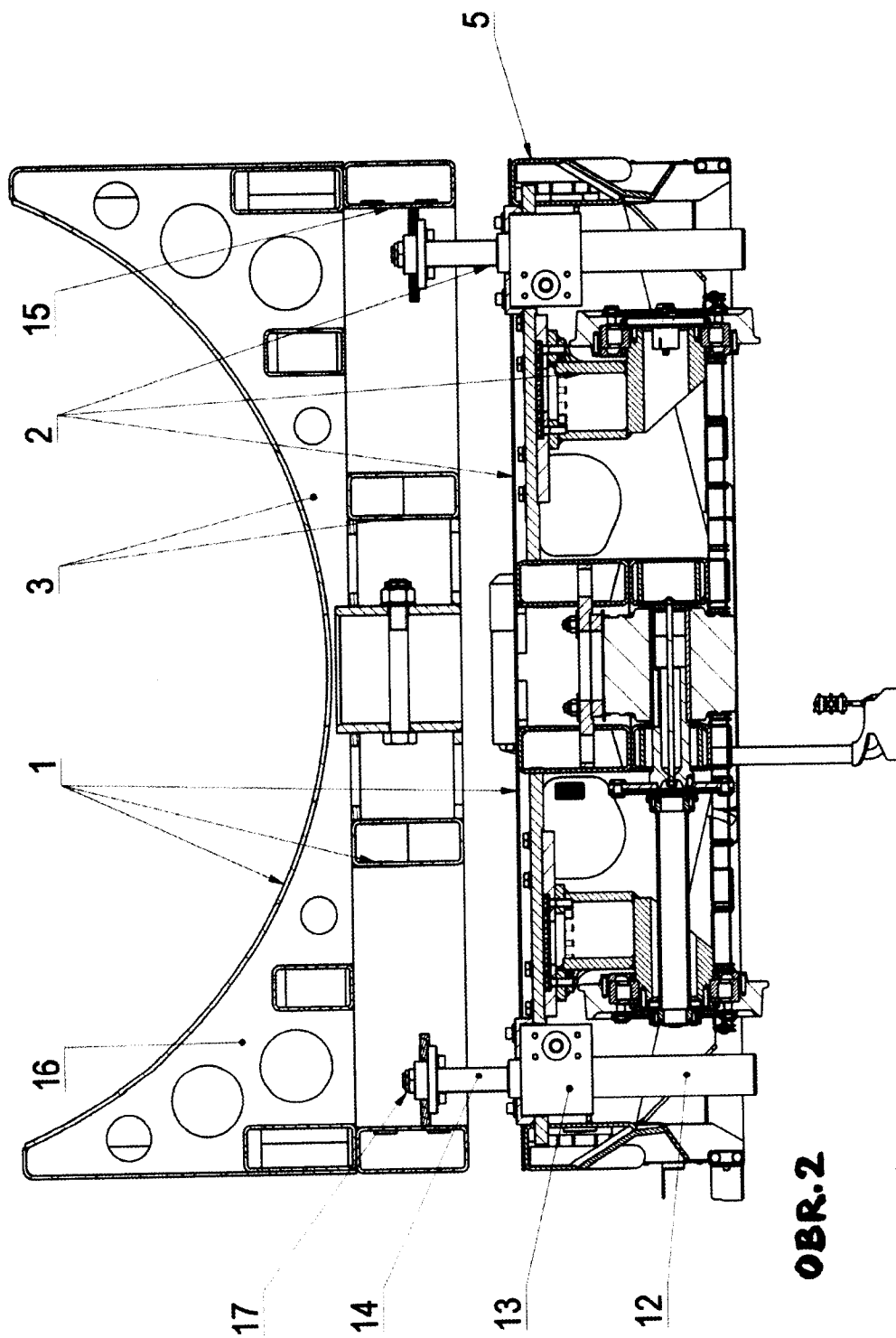
7 výkresů

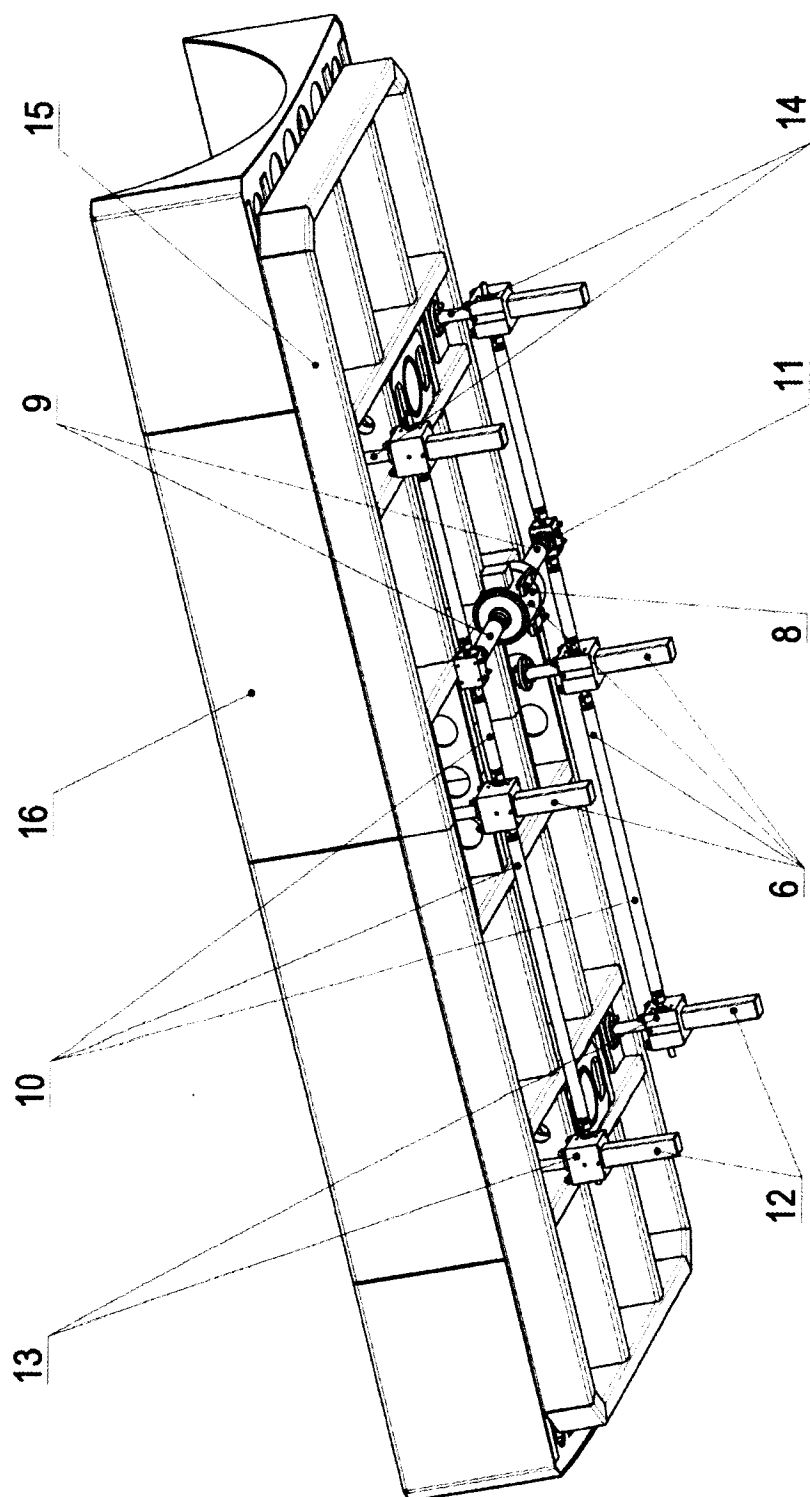
15 Seznam vztahových značek:

	1	kolejový výškově stavitelný vůz s automatizovaným propojováním
	2	poháněný kolejový vůz
	3	vertikálně stavitelná nástavba
	4	spřáhlo s ovládaným rozpínáním
20	5	rámu vozu
	6	mechanismus výsuvných pinol
	7	pohon zvedání
	8	elektromotor s brzdou
	9	výstupní hřídel
25	10	rozvodná hřídel
	11	rozvodová převodovka
	12	výsuvná jednotka
	13	předloková převodovka
	14	výsuvná pinola
30	15	rámu nástavby
	16	nástavba
	17	pojistná matice
	18	svislý čep
	19	blok pryžových desek
35	20	silentblok
	21	dělený třmen
	22	lineární aktuátor
	23	dvojité tvarové drážka
	24	nástavec
40	25	ovládací páka
	26	vetknutý čep
	27	výsuvný pojistný blok
	28	pružina
	29	senzor pohybu
45	30	vložený tvarový díl
	31	senzor přítomnosti
	32	hák.

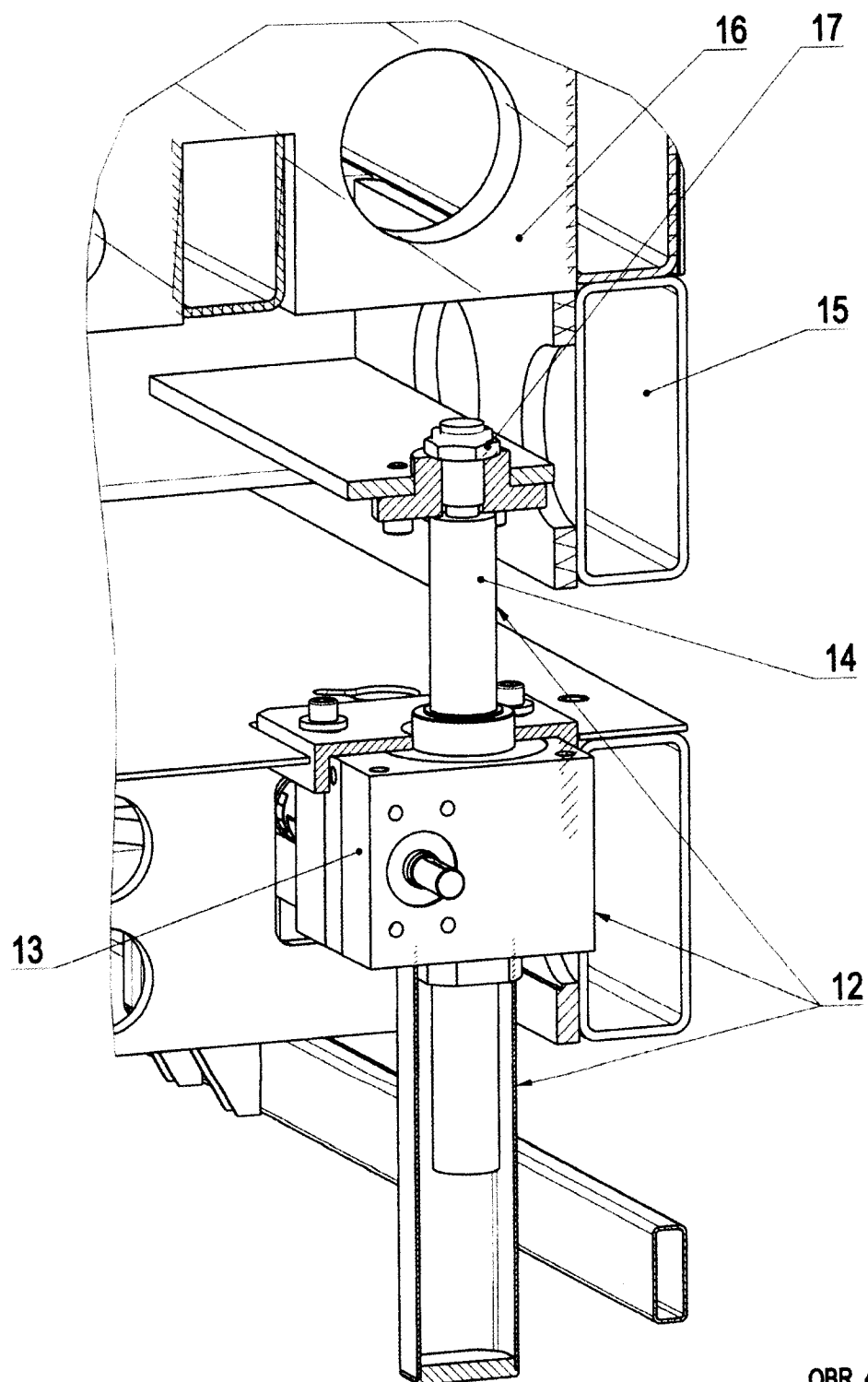


OBR.1

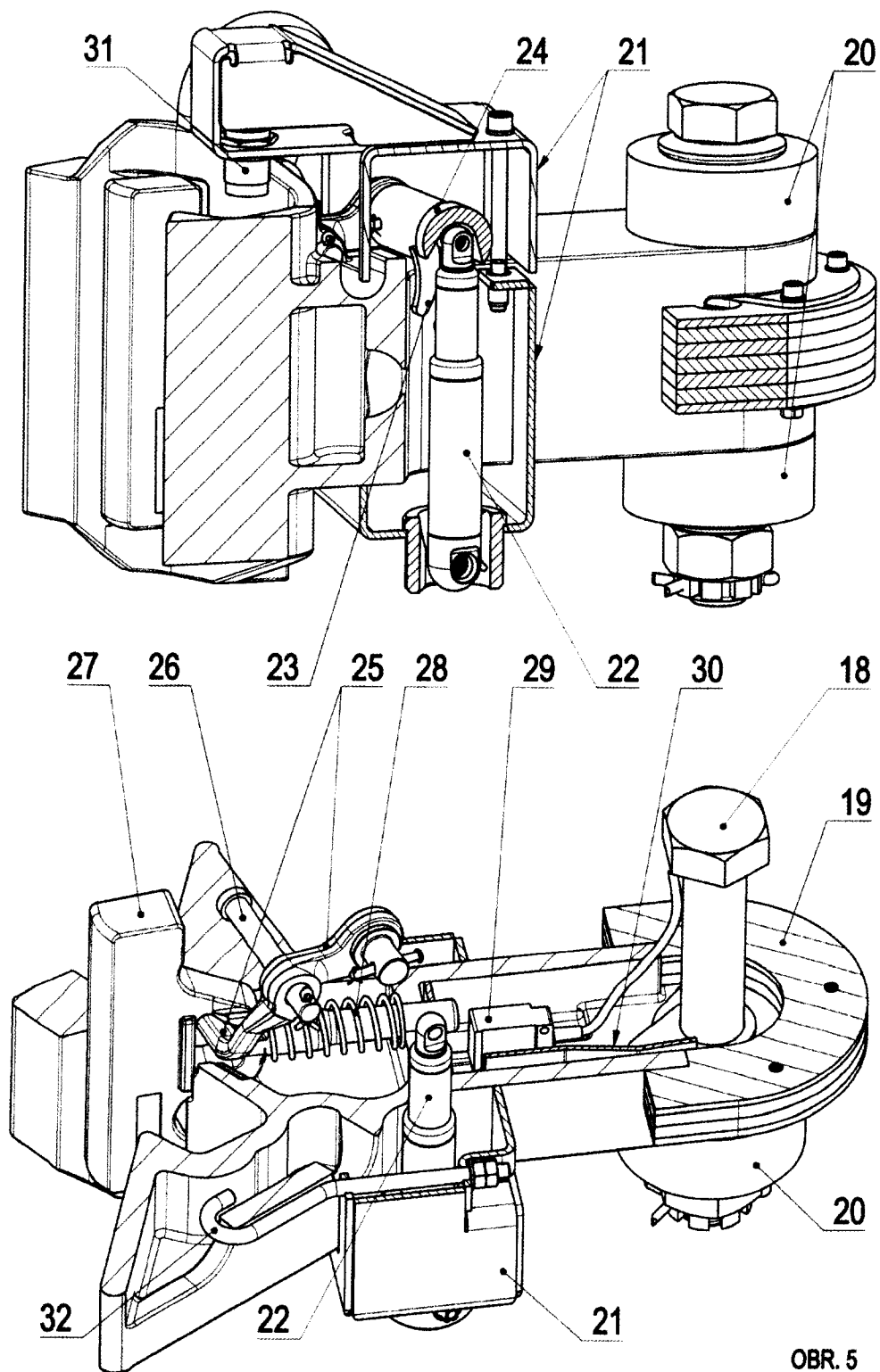




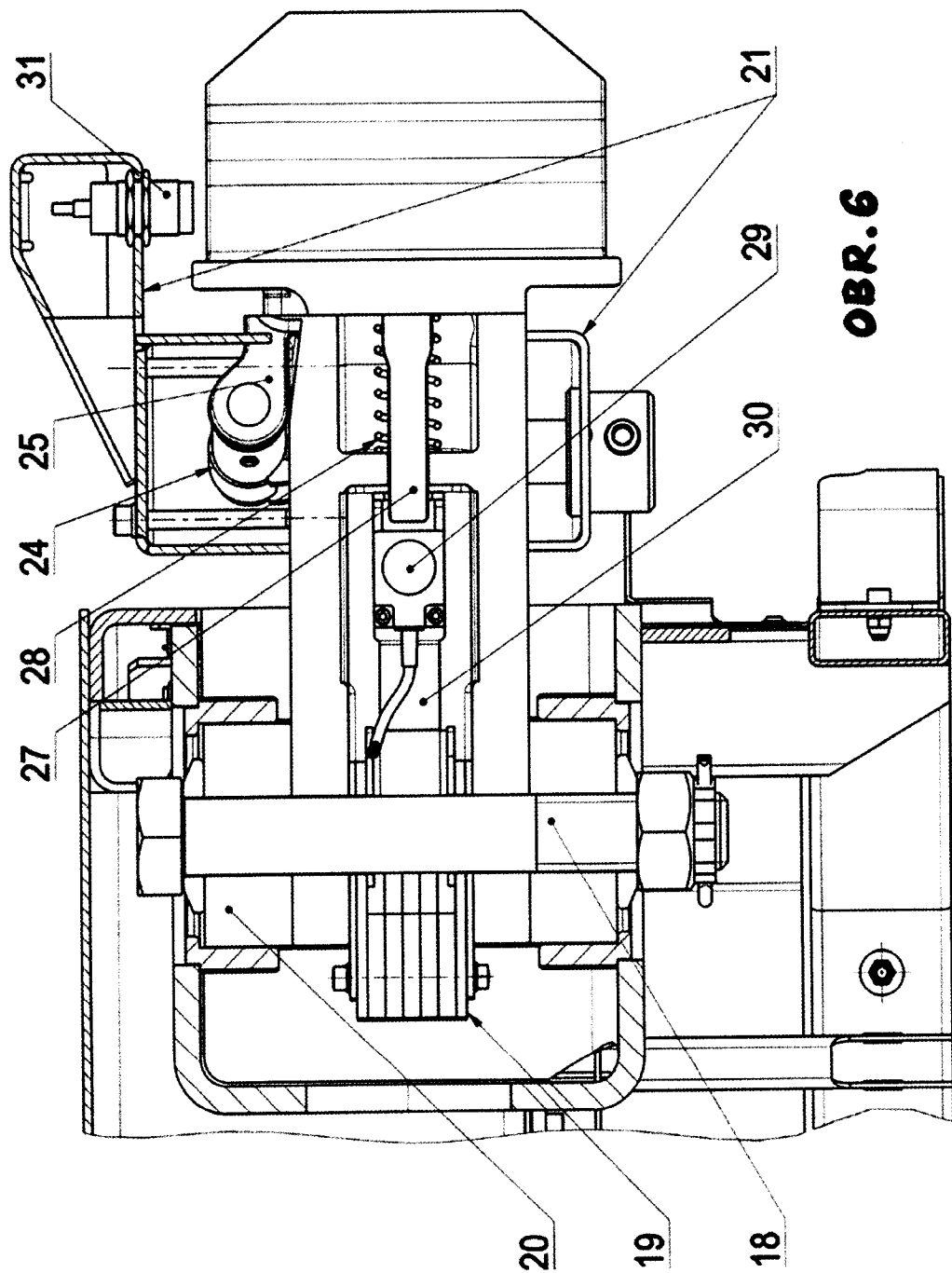
OBR. 3

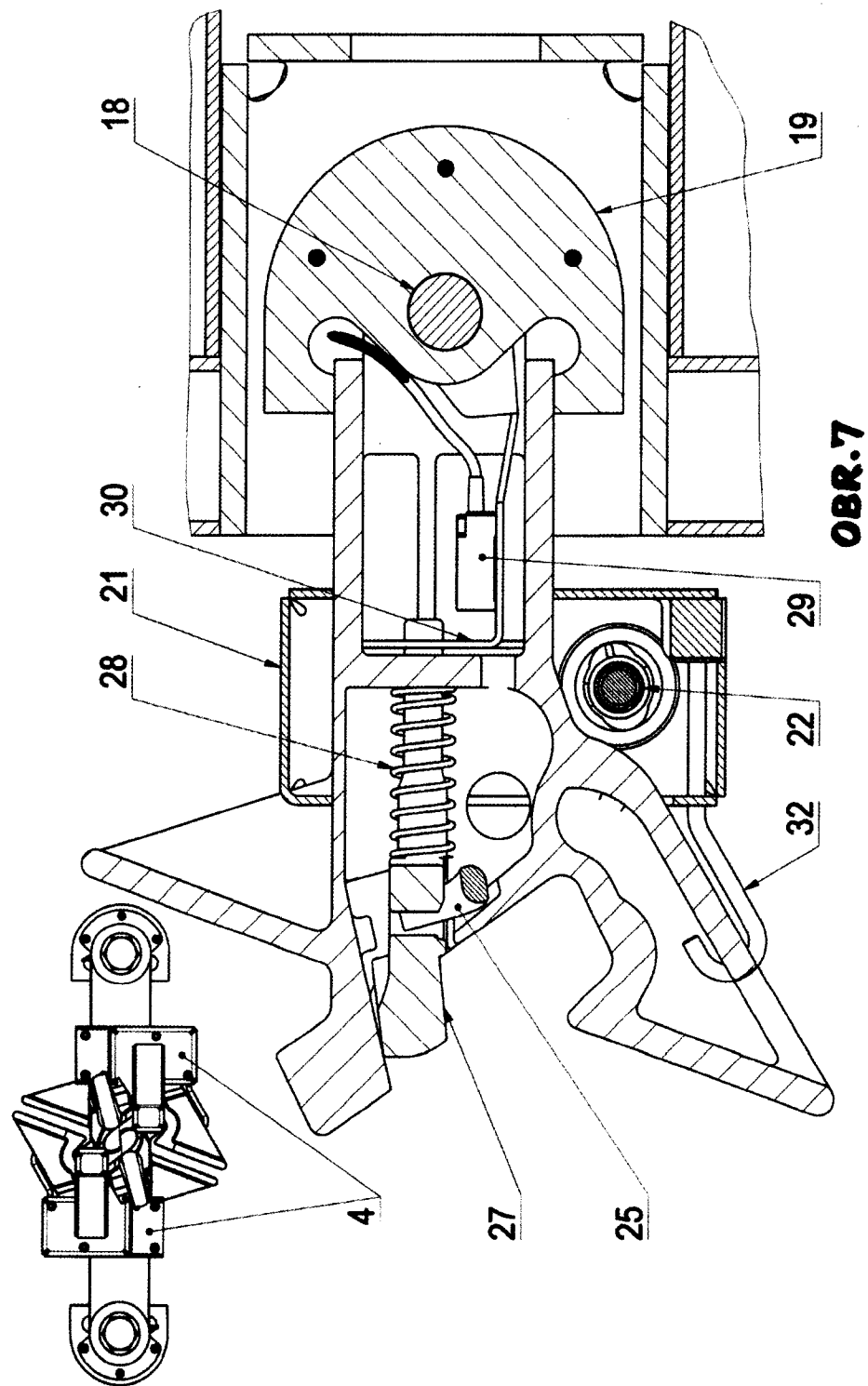


OBR. 4



OBR. 5





OBR.7

Konec dokumentu