

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

31 312

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

B66F 7/22 (2006.01)
B66F 7/28 (2006.01)
G01L 1/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2017-34104**
(22) Přihlášeno: **14.09.2017**
(47) Zapsáno: **18.12.2017**

(73) Majitel:
Vysoká škola báňská - Technická univerzita
Ostrava, Ostrava - Poruba, CZ

(72) Původce:
Ing. Petr Zamarský, Janovice, CZ
Ing. Michal Weisz, Ph.D., Stěbořice, CZ
Ing. Martin Nevřela, Štěpánkovice, CZ
Ing. Petr Wilhelm, Ostrava - Poruba, CZ

(54) Název užitého vzoru:
Naklápěcí plošina pro stabilitní testy

CZ 31312 U1

Naklápěcí plošina pro stabilitní testy

Oblast techniky

Zařízení představuje nový typ naklápěcí plošiny pro provádění stabilitních testů.

Dosavadní stav techniky

5 V dnešní době užívané naklápěcí plošiny jsou určeny pro naklápění pouze v jednom směru. Takovéto plošiny jsou uzpůsobeny pouze ke zjištění úhlu zvratu-stavu, kdy u měřeného objektu dojde k překlopení a tento úhel je definován, jako limitní pro daný směr. Tyto aktuálně dostupné naklápěcí plošiny pro své naklopení používají větší počet hydraulických pístů. Současně na trhu dostupné plošiny neumožňují měřit výšku těžiště z důvodu nevyhovujícího umístění tenzometrů.

10 Podstata technického řešení

Výše uvedené nevýhody odstraňuje níže popsané zařízení. Toto zařízení představuje naklápěcí plošinu, která je naklopitelná ve více směrech a nevyžaduje pro svůj provoz větší počet pístů a má vysokou tuhost horního rámu. Uložení tenzometrických snímačů pak eliminuje vertikální síly při naklápění plošiny při měření. Konstrukční uspořádání rovněž umožňuje, s využitím tenzometrických snímačů a naklápění určit prostorové souřadnice těžiště objektu umístěného na naklápěcí platformě.

15 Naklápěcí plošina pro stabilitní testy je složena z kotevních prvků sloužících pro ukotvení naklápěcí plošiny k podkladu spodní konstrukce, která tvoří společně s rohovými podstavci základnu naklápěcí plošiny.

20 Další důležitou součástí zařízení je roznášecí rám, ke kterému jsou po jeho celém obvodu ukotveny, pomocí kotevních prvků, ramena naklápěcí plošiny. Ramena jsou složena z těla a horní části. Horní část ramene má tyto části - podpurnou konstrukci, upínku a úchytu upínku.

Hlavním pohyblivým prvkem je naklápěcí platforma umístěná na horním rámu zařízení. Do středu horního rámu je uchycena vrchní část hydraulického pístu, jehož spodní část je kyvně uložena v kolébce uchycené, rovněž kyvně, v roznášecím rámu.

25 Součástí zařízení jsou tenzometrické snímače, které jsou umístěny v pouzdrech tenzometrických snímačů pod roznášecím rámem.

30 Rohy spodní konstrukce zařízení tvoří rohové podstavce. K horní ploše rohových podstavců jsou ukotvena pouzdra s tenzometrickými snímači. Tenzometrické snímače jsou uloženy tak, aby přenášely veškeré vertikální síly z naklápěcí platformy do základu. Hmotnost objektu umístěného na platformě je přenášena přes konstrukci plošiny na tenzometrické snímače, ve kterých vyvolává reakční síly, které jsou měřeny. Při naklopení plošiny dochází ke změnám ve velikosti reakcí u jednotlivých tenzometrických snímačů a z difference jednotlivých reakcí, jsou určeny, matematickým přepočtem, prostorové souřadnice těžiště.

35 Při provádění měření, se v požadovaném směru náklonu naklápěcí plošiny, na příslušné straně zaklesnou upínky do svých pouzder, která jsou součástí roznášecího rámu. Tímto dojde k omezení stupňů volnosti platformy, pouze na rotaci kolem příslušné hrany, osa upínek se pak stane osou rotace platformy, kolem které se tato naklání do požadovaného úhlu náklonu.

40 Ve střední části roznášecího rámu je umístěna kolébka s pístem. Píst je ke kolébce ve dvou směrech kyvně uložen pomocí čepů, které umožňují pístu vyklonění do požadovaného směru determinovaného směrem výsuvu. Při naklápění píst vyzvedává horní rám s naklápěcí platformou. Rozsah naklápění plošiny je v rozsahu 0 až 90° ve všech směrech.

45 Naklápěcí platforma je přikotvena kotevními prvky k hornímu rámu naklápěcí plošiny. Naklápěcí platforma, sloužící k uchycení objektů měření, je s protiskluzovou úpravou s koeficientem tření vyšším než 0,05 a její povrch je tvořen systémem drážek pro uchycení objektů měření. Horní

rám, oproti standardně používaným ráům, je příhradové konstrukce, která zajišťuje několikanásobně vyšší torzní tuhost než rámy naklápěcích plošin aktuálně dostupných.

Naklápěcí plošina je ovládána elektronicky řídicí jednotkou umístěnou mimo prostor naklápěcí plošiny.

5 Objasnění výkresů

Technické řešení je blíže objasněno na přiložených výkresech, kde obr. 1 znázorňuje naklápěcí plošinu pro stabilitní testy v nakloněném stavu, obr. 2 znázorňuje naklápěcí plošinu pro stabilitní testy bez horního rámu, platformy a pístu, obr. 3 znázorňuje naklápěcí plošinu pro stabilitní testy v nakloněném stavu, obr. 4 znázorňuje detail kolébky s pístem, obr. 5 znázorňuje naklápěcí plošinu pro stabilitní testy ve výchozím nenakloněném stavu, obr. 6 znázorňuje detail uložení roznášecího rámu na rohovém podstavci, obr. 7 znázorňuje detail osy upínek.

Příklady uskutečnění technického řešení

Naklápěcí plošina 1 pro stabilitní testy, která se naklání z nenakloněného stavu 1A do nakloněného stavu 1B pomocí vysunutí pístu 12, který je uložen v kolébce 8, jež je ukotvena ve středu roznášecího rámu 3. Horní část pístu 12 je ukotvena k hornímu rámu 10. Naklápěcí plošina 1 pro stabilitní testy je ukotvena k zemi kotevními prvky 17. Základem konstrukce naklápěcí plošiny 1 pro stabilitní testy je spodní konstrukce 2, v jejíchž rozích jsou ukotveny rohové podstavce 13. Na horní ploše rohového podstavce 13 je ukotveno pouzdro 16 tenzometrického snímače 11, v němž je uložen tenzometrický snímač 11. Na horní hraně 18 pouzder 16 tenzometrických snímačů 11 spočívá celou vahou roznášecí rám 3. K roznášecímu rámu 3 jsou přikotvena ramena 4 naklápěcí plošiny 1 pro stabilitní testy pomocí spojovacích materiálů 20. Horní část 21 každého z ramen 4 se skládá z podpůrné konstrukce 22 ramen 4, která je přikotvena k tělu 23 ramene 4, dále z upínek 6 a úchytu 15 upínek 6. Horní část naklápěcí plošiny 1 pro stabilitní testy je složena z horního rámu 10, ke kterému je ukotvena naklápěcí platforma 9. K naklápěcí platformě 9 jsou na každé její straně přikotvena pouzdra 7 upínek 6.

Při naklonění naklápěcí plošiny 1 pro stabilitní testy v požadovaném směru, se zaklesnou upínky 6 na příslušné straně naklonění do pouzder 7 upínek 6, čímž dochází k omezení stupňů volnosti naklápěcí platformy 9 pouze na rotaci kolem příslušné osy 5 upínek 6. Osa 5 upínek 6 takto tvoří osu rotace naklápěcí platformy 9, kolem které se naklání do požadovaného náklonu. Píst 12 při vysouvání naklání horní rám 10 s naklápěcí platformou 9 do požadovaného bodu naklonění a současně se naklání píst 12, který je kyvně uložen v kolébce 8 a je zajištěn čepem 14.

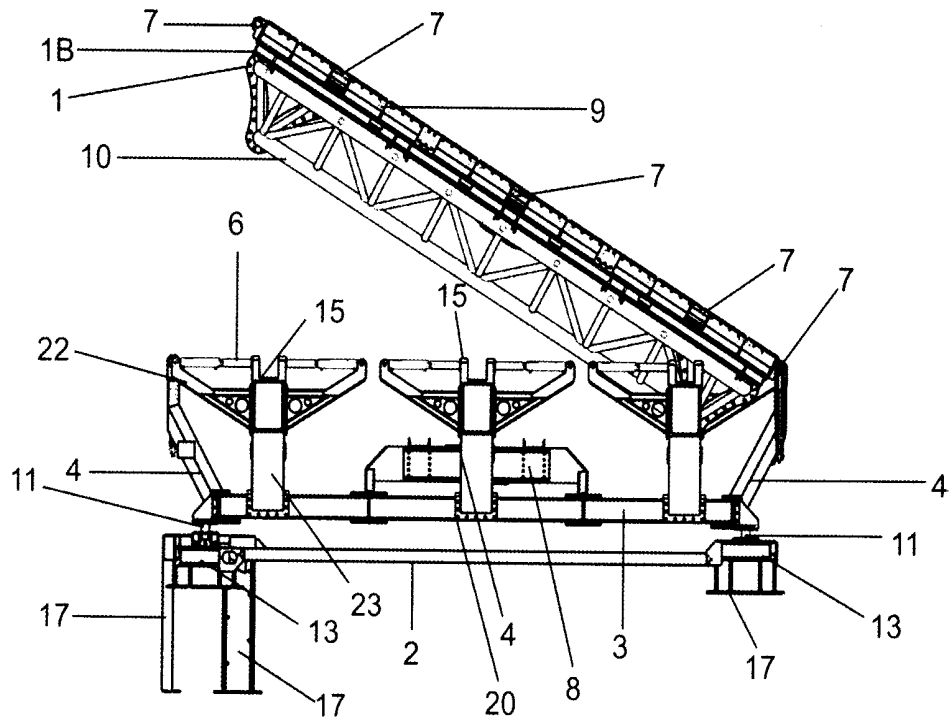
NÁROKY NA OCHRANU

1. Naklápěcí plošina (1) pro stabilitní testy sestávající se ze spodní konstrukce (2) a dále z roznášecího rámu (3), na kterém je v kolébce (8) umístěn píst (12) propojený s horním rámem (10), spodní konstrukce (2) je umístěna v kotevních prvcích (17) na kterých jsou umístěné tenzometrické snímače (11) s podstavci (19), propojení konstrukce je realizováno spojovacím materiálem (20), **vyznačující se tím**, že na pouzdrech (16) tenzometrických snímačů (11) pro snímání vah vyhodnocovaných softwarem je umístěn celou svou vahou roznášecí rám (3), který je spojovacím materiálem (20) propojen s rameny (4), propojenými s horním rámem (10), kde je umístěna naklápěcí platforma (9) s drážkovaným povrchem.

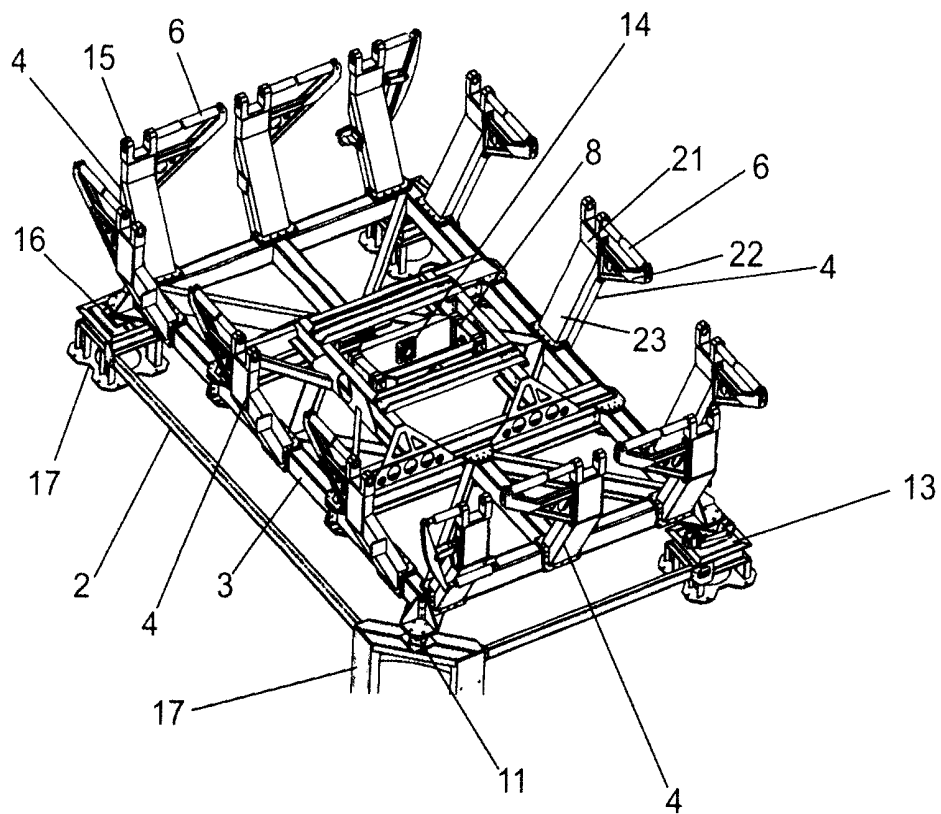
2. Naklápěcí plošina (1) pro stabilitní testy dle nároku 1, **vyznačující se tím**, že naklápěcí plošina (1) je naklopitelná alespoň ve dvou směrech.

3. Naklápěcí plošina (1) pro stabilitní testy dle nároku 1, **vyznačující se tím**, že v ramenech (4) naklápěcí plošiny (1) jsou integrovány upínky (6).

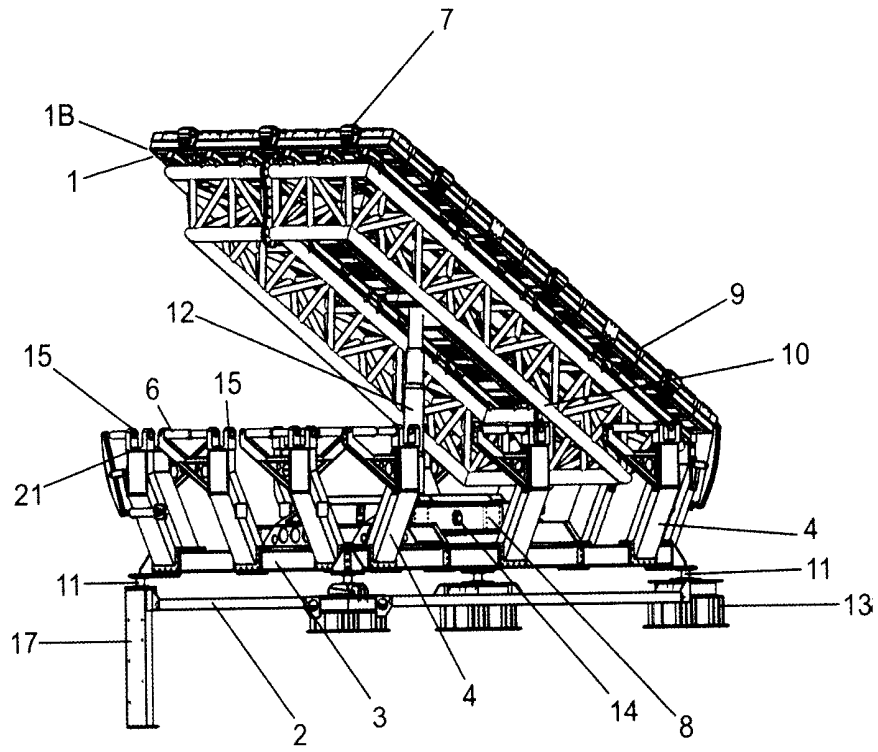
4. Naklápěcí plošina (1) pro stabilitní testy dle nároku 3, **vyznačující se tím**, že upínky (6) pro nasměrování naklápěcí plošiny (1) jsou posuvně uloženy v pouzdrech (7), která jsou uložena na příslušné hraně naklápěcí platformy (9).
5. Naklápěcí plošina (1) pro stabilitní testy dle nároku 1, **vyznačující se tím**, že píst (12) je uložen v kolébce (8).
6. Naklápěcí plošina (1) pro stabilitní testy dle nároku 5, **vyznačující se tím**, že píst (12) je naklopitelný alespoň ve dvou osách.
7. Naklápěcí plošina (1) pro stabilitní testy dle nároku 1, **vyznačující se tím**, že alespoň tři tenzometrické snímače (11) jsou umístěny mezi spodní konstrukcí (2) a roznášecí rám (3).
8. Naklápěcí plošina (1) pro stabilitní testy dle nároku 1, **vyznačující se tím**, že naklápěcí plošina (1) je naklopitelná alespoň v úhlu 45° v každém směru.
9. Naklápěcí plošina (1) pro stabilitní testy dle nároku 1, **vyznačující se tím**, že horní rám (10) je složen z příhradové konstrukce.
10. Naklápěcí plošina (1) pro stabilitní testy dle nároku 1, **vyznačující se tím**, že povrch naklápěcí platformy (9) má koeficient tření vyšší než 0,05.



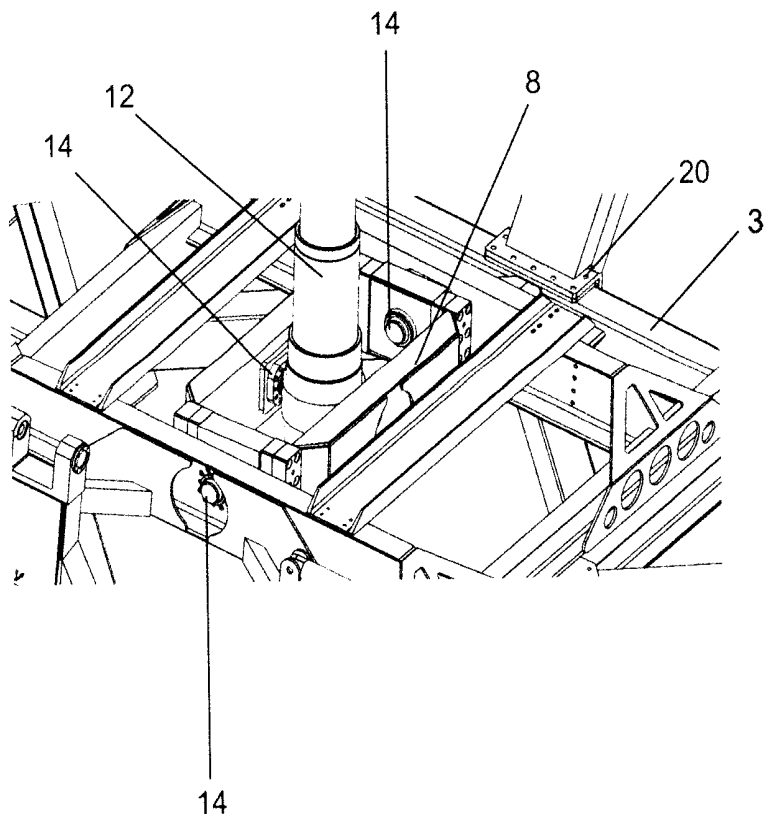
Obr. 1



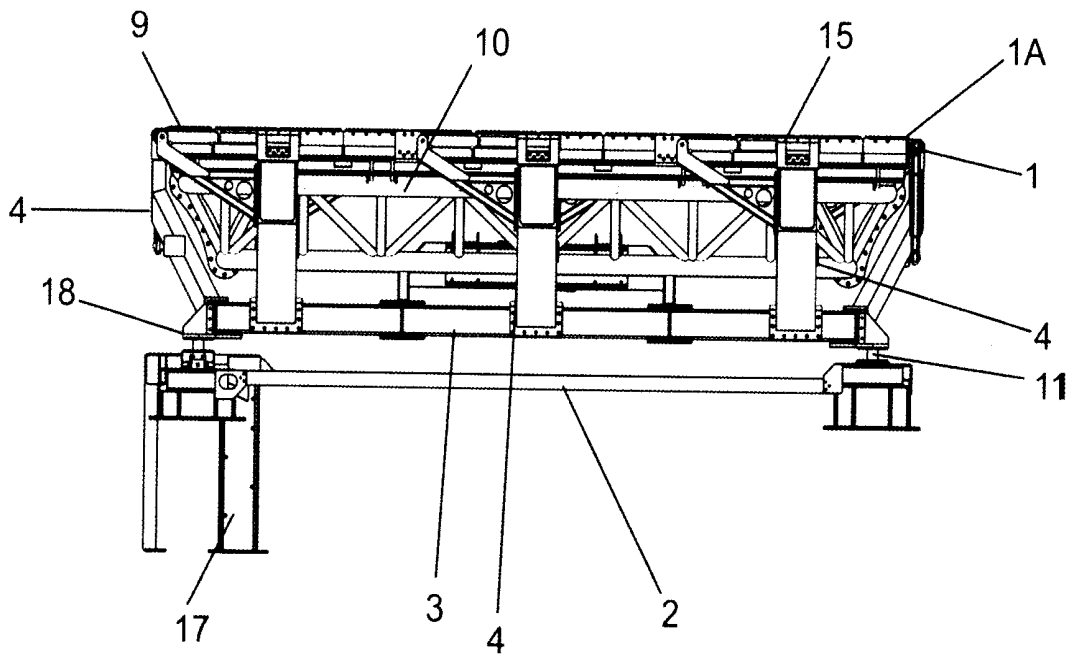
Obr. 2



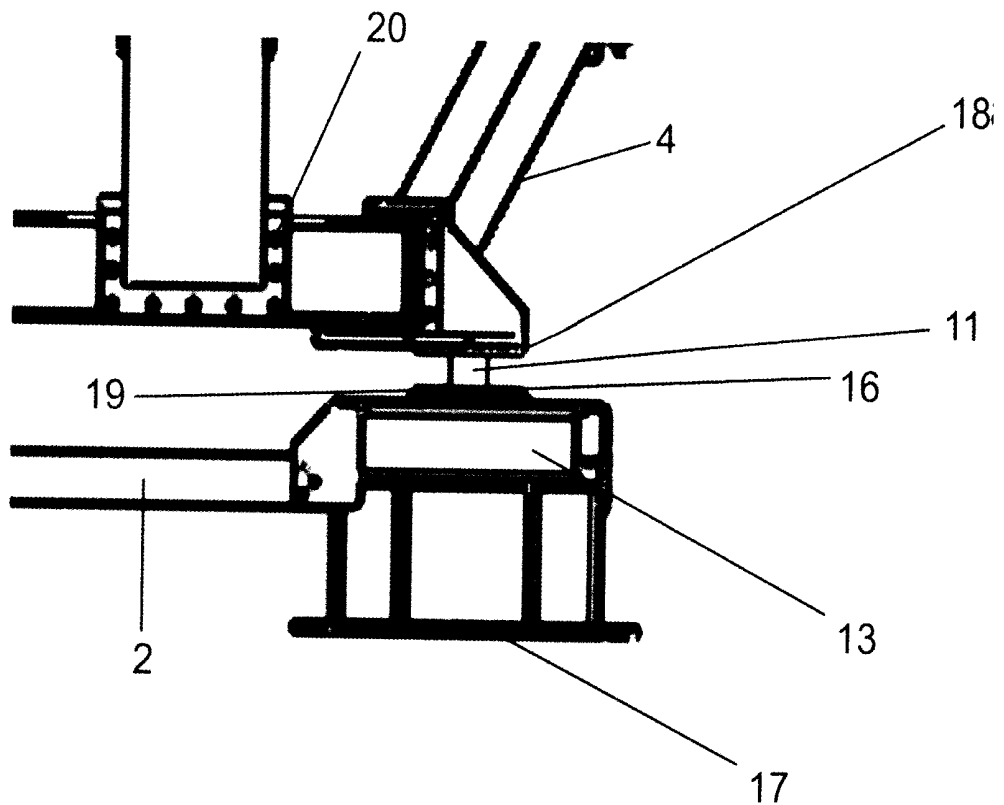
Obr. 3



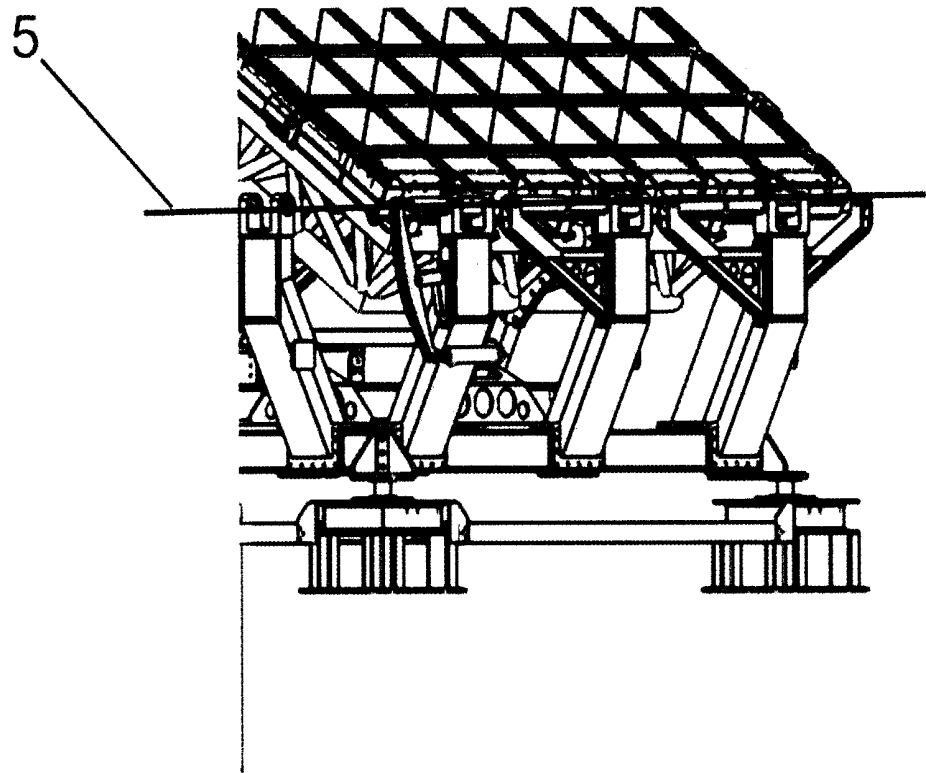
Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7

Konec dokumentu