

Винахід належить до пристрою для опори та хитання кристалізатора для безперервного розливу рідких металів, зокрема рідких сталевих матеріалів, який містить симетрично розташовані по обох сторонах від середньої подовжньої осі заготовки напрямні елементи, нерухомі несучі частини і кристалізатор, що спирається на парні механізми хитання, а також до способу демонтажу, монтажу та технічного обслуговування блоків пристрою.

Кристалізатори з обмежувачами порожнистий простір кристалізатора охолоджуваними боковими стінками, які оточені підтримуючою бокові стінки конструкцією, спираються на стіл механізму хитання кристалізатора або ж на розташовані по сторонах окремі кріплення. Кріплення в свою чергу спираються на несучу конструкцію з механізмом хитання. В окремих випадках кріплення, несуча конструкція і механізм хитання утворюють один вузол.

Монтаж та демонтаж цих вузлів має той недолік, що кожний раз необхідно демонтувати всі деталі, хоча лише одна з цих деталей або блоків має дефект або підлягає технічному обслуговуванню.

У JP 07328748 А описаний, наприклад, кристалізатор, який через два кронштейни спирається на відповідні циліндри хитання і спрямовується через бокові ролики по напрямних рейках. Кристалізатор, циліндри хитання і напрямний пристрій розташовані на загальній плиті, яку можна демонтувати.

У документі DE 1433048 показаний пристрій для хитання кристалізатора з двома розташованими по боках, підтримуваними кристалізатор хитними столами з балками кристалізатора та опорними поверхнями для кристалізатора і з загальним приводом для синхронного хитання столів кристалізатора.

У документі СН 377053 А описаний кристалізатор з порожнистим простором і з опорною конструкцією, що охолоджується, на яку спираються плити кристалізатора. Опорна конструкція з кристалізатором спирається на два розташовані по сторонах хитних циліндри. Хитні циліндри одночасно є опорами кристалізатора і напрямними пристроями, які діють в напрямку хитання. При цьому напрямком хитання проходить через середину опори опорної конструкції кристалізатора. Хитні циліндри розташовані на нерухомій несучій конструкції. При від'єднанні опорної конструкції з кристалізатором від балок, можна відповідну балку хитного циліндра з циліндром як напрямною і нерухомою несучою конструкцією демонтувати у вигляді блока з фундаменту або змонтувати.

Крім того, з документа DE 10244596 А1 відома установка для безперервного розливу металів, зокрема сталевих матеріалів, в довгі вироби в багаторівчаківій установці з декількома кристалізаторами. Кристалізатори спираються окремо на раму, що хитається в напрямку розливу, яка приводиться в рух за допомогою розташованих по обидві сторони лінії рівчака пар пластинчастих пружин, що проходять уперек напрямку розливу, для спрямування і компенсації ваги спирається на раму фундаменту. При цьому на подовженій рамі фундаменту закріплені в напрямку проходження заготовки два розташовані один за одним, виконаних у вигляді плоских коробів корпуси, в яких уперек рівчака проходять верхня і нижня пари пластинчастих пружин, при цьому на пари пластинчастих пружин впливають приводи хитання, і передній привід хитання працює синхронно із заднім приводом хитання.

Виходячи з цього рівня техніки, в основу винаходу поставлена задача модифікації відомого пристрою для опори та хитання кристалізатора, а також відомого способу монтажу та демонтажу пристрою, з метою спрощення знімання механізму хитання для пристроїв названого типу, в яких механізм хитання розташований в нерухомому нижньому вузлі.

Ця задача вирішена за допомогою сукупності ознак пункту 1 формули винаходу.

Дане рішення передбачає, що сам по собі загальний знімний вузол утворений з парних опорних блоків з напрямними елементами і з'єднаним з опорними блоками несучим коробом, який встановлений на нерухомий нижній блок і роз'ємно з'єднаний з ним. Механізм хитання із забезпеченням легкого доступу інтегрований в нерухомий нижній блок. За рахунок цього можна переважно знімати окремо вузол незалежно від механізму хитання. При цьому окремому зніманні враховується також те, що частини несучої плити кристалізатора, що зношуються, разом з відповідними напрямними елементами необхідно частіше замінювати, ніж відповідний механізм хитання. Згідно з винаходом переважно забезпечується окремий демонтаж або монтаж механізму хитання (клапанів, керуючих засобів та гідравлічних циліндрів). Необхідність демонтажу нерухомої несучої конструкції, балок з відповідними напрямними елементами (як, наприклад, ексцентриками, важелями або згинальними пружинами) з подальшим регулюванням при монтажі, як це було потрібно до цього часу, відпадає.

Варіант виконання передбачає, що опорні блоки складаються із стінних балок, що складаються з однієї частини, які з'єднані з несучим коробом.

Це рішення може бути модифіковане так, що стінна балка має проріз для доступу до сторони кристалізатора. Перевагою є простий доступ до охолоджуваних елементів кристалізатора і до місць їх з'єднання.

Вказані вище рішення поліпшені за рахунок того, що нижній блок складається з проміжної плити та нижньої плити і вертикально з'єднуючих обидві плити опорних стінок, які роз'ємно з'єднані на базовій плиті за допомогою гвинтів.

В іншому варіанті виконання передбачено, що механізм хитання розташований між двома опорними стінками нижче фланцевої плити.

Згідно з іншою модифікацією, механізм хитання разом з циліндро-поршневим блоком можна демонтувати у вертикальному положенні гідравлічного циліндра при зняттю вузлі і знову монтувати в зворотному порядку. Для цього передбачено, що на несучих бокових плитах закріплена опорна плита і над нею закриваюча плита, яка несе напрямні шипи для кристалізатора. За рахунок цього можна виконувати повторне точне встановлення кристалізатора без нового регулювання і/або юстування його.

В іншому варіанті виконання передбачено, що закріплена на поршневому штоку подовжувальна штанга проходить через опорну плиту і рознімно з'єднана з кристалізатором.

Крім того, вказана вище задача винаходу вирішена за допомогою способу, що пропонується. Переваги цього способу відповідають перевагам, вказаним вище стосовно до пристрою, згідно з винаходом.

Цей спосіб може бути модифікований тим, що після демонтажу вузла з парних опорних блоків з напрямними елементами і з'єднаного з опорними блоками несучого короба, механізм хитання утримують в його змонтованому і готовому до роботи функціональному положенні, і інші роботи з технічного обслуговування виконують без переривання гідравлічного з'єднання. Розділені на вузли несучі частини і напрямні елементи і вузол механізму хитання дозволяють здійснювати демонтаж вузла несучих частин і напрямних частин, причому цю стадію способу виконують без розриву гідравлічного контуру механізму хитання. Істотна перевага застосування окремих вузлів полягає у виключенні забруднень гідравлічного контуру за рахунок не обов'язкової заміни механізму хитання.

Нижче наводиться докладний опис прикладів виконання винаходу з посиланнями на прикладні креслення, на яких зображено:

Фіг.1 - несуча конструкція, розташована по обидві сторони рівчака на розливній площадці, в ізометричній проекції;

Фіг.2 - несуча конструкції, згідно з Фіг.1, у вертикальній проекції;

Фіг.3 - знімний в цілому вузол в ізометричній проекції; і

Фіг.4 - нерухомий нижній вузол.

Пристрій для опори та хитання кристалізатора 1 для безперервного розливу переважно призначений для одержання безперервного сляба з рідких сталевих матеріалів, і заготовка виходить в напрямку середньої подовжньої осі 2 рівчака. По обидві сторони площини 3 симетрії застосовується показаний на Фіг.1 вузол. Великою мірою самонесучий кристалізатор 1 спирається і переміщається за допомогою напрямних елементів 4. Направні елементи 4 можуть бути утворені з ексцентриків, напрямних важелів, різних пружин або, як показано на Фіг.1, з пластинчастих пружин. У прикладі виконання передбачені пакети пластинчастих пружин. Вага кристалізатора 1 з рідким матеріалом, відповідно заготовкою, що утворюється, може сприйматися нерухомими несучими частинами 5 і парами механізмів 6 хитання. Несучі частини 5 утворюють знімний сам по собі цілком вузол 7, який роз'ємно з'єднаний з нерухомою на розливній площадці базовою плитою. Несучі частини 5, відповідно вузол 7, мають опорні блоки 9, на яких закріплені напрямні елементи 4 (в цьому випадку пакети пластинчастих пружин). У показаному на Фіг.1 варіанті виконання напрямні елементи 4 закріплені за допомогою затискних плит 16 як ззовні, так і всередині 17 довжини за допомогою гвинтів 18 в кутах квадрата. При цьому опорні блоки 9 утворюють кожний частину безперервної (що складається з однієї частини) стінної балки 11, яка спирається на проміжну плиту 12 і закріплена на ній. У стінній балці 11 передбачені прорізи 1а для доступу до елементів охолодження кристалізатора або кріплення кристалізатора в напрямку сторони 1а кристалізатора. Крім того, в показаному на Фіг.1 прикладі виконання, в стінній балці 11 є вільний простір 12а для нижніх напрямних елементів 4. Проміжна плита 12 утворює разом з нижньою плитою 13 і множиною горизонтально розташованих на відстані одна від одної опорних стінок 14 нижній вузол 7b.

Також утворюється вузол 7 (дивись Фіг.3) з опорних блоків 9, відповідно пари стінних балок 11, однієї або декількох затискних плит 16, напрямних елементів 4, при цьому вузол 7 роз'ємно закріплений на проміжній плиті 12 за допомогою гвинтів.

Механізм 6 хитання захищений всередині нерухомого нижнього вузла 7b і з'єднаний з гідравлічним контуром. Механізм 6 хитання розташований між двома опорними стінками 14 в нижній зоні на фланцевій плиті 10 (дивись Фіг.2). Циліндро-поршневий блок 6а проходить через вузол 7 (дивись Фіг.3) і несе на своєму поршневому штоку 6b подовжувальну штангу 6с. Штанга 6с оточена захисною трубою 6d. Подовжувальна штанга 6с (дивись Фіг.4) рознімно з'єднана з несучим коробом 7а. При цьому механізм 6 хитання можна виймати через фланцеву плиту вгору з нерухомого нижнього вузла 7b, що, однак, необхідно лише в рідких випадках.

На несучих бокових плитах 7с, 7d закріплена опорна плита 20 і над нею закриваюча плита 19, яка має напрямні шипи 21 для кристалізатора 1 для повторного точного встановлення кристалізатора 1.

Закріплена на поршневому штоку 6b подовжувальна штанга 6с проходить через опорну плиту 20 і з'єднана через несучий короб 7а з кристалізатором 1.

Кристалізатор 1 за допомогою крана встановлюють на опорну плиту 20 з напрямними шипами 21, яка знаходиться під закриваючою плитою 19.

Складовою частиною несучих частин 5 є також надбудова 22 (дивись Фіг.1, 2 та 4) для з'єднання 23 охолоджуючої води (ввід) і з'єднань 24а, 24b охолоджуючої води (відвід), які ведуть до приєднувальної плити 25.

Несучі частини 5 у вигляді вузла 7 за допомогою крана підіймають при демонтажі і встановлюють при монтажі.

Склад вузла може змінюватися від випадку до випадку в певних межах, якщо тільки виконується умова, що забезпечується проста, легка та економна за часом заміна несучих частин 5 і напрямних елементів 4, коли їх внаслідок зносу необхідно обслуговувати або замінювати.

На Фіг.4 показаний нижній вузол 7b при повністю знятому вузлі 7. Зняті, серед іншого, напрямні елементи 4 і затискні плити 16, гвинти 18, виконана у вигляді однієї частини стінна балка 11 з опорними блоками 9, закриваюча плита 19, опорна плита 20 з напрямними шипами 21. Як показано на Фіг.4, відкривається простий доступ до механізму 6 хитання з циліндро-поршневими блоками 6а. Циліндро-поршневі блоки 6а можна витягувати вгору і знову монтувати в зворотному порядку.

Таким чином, на Фіг.1-4 показаний та описаний спосіб монтажу або демонтажу пристрою для хитання кристалізатора 1 для рідких металів, зокрема рідких сталевих матеріалів, при цьому в одній стадії демонтажу спочатку знімають сам по собі знімний в цілому вузол 7, а потім, при необхідності, можна витягувати вгору відповідний механізм 6 хитання, а при монтажі виконують ці дії в зворотному порядку.

Цей спосіб для монтажу, демонтажу або технічного обслуговування пристрою для хитання кристалізатора 1 для рідких металів, зокрема для рідких сталевих матеріалів, можна виконувати так, що після демонтажу вузла 7 з парних опорних і блоків 9 з напрямними елементами 4 і з'єднаним з опорними блоками 9 несучим коробом 7а, механізм 6 хитання утримують в його змонтованому і готовому до роботи стані, і інші роботи з

технічного обслуговування виконують без переривання гідравлічного з'єднання. За рахунок цього виконується дуже важлива умова виключення забруднення гідравлічного контуру.

Перелік посилальних позицій

- 1 Кристалізатор для безперервного розливу
- 1a Сторона кристалізатора
- 2 Середня подовжня вісь заготовки
- 3 Площина симетрії
- 4 Напрямні елементи
- 5 Несучі частини
- 6 Механізм хитання
- 6a Циліндро-поршневий блок
- 6b Поршневий шток
- 6c Подовжувальна штанга
- 6d Захисна труба
- 7 Сам по собі знімний цілком вузол
- 7a Несучий короб
- 7b Нижній вузол
- 7c Несуча бокова плита
- 7d Несуча бокова плита
- 8 Базова плита
- 9 Опорні блоки
- 10 Фланцева плита
- 11 Виконана у вигляді однієї частини стінна балка
- 11 a Проріз
- 12 Проміжна плита
- 12a Вільний простір
- 13 Нижня плита
- 14 Опорна стінка
- 15 Нижні гвинти
- 16 Затискна плита
- 17 Середина довжини
- 18 Гвинти
- 19 Закриваюча плита
- 20 Опорна плита
- 21 Напрямний шип
- 22 Надбудова
- 23 З'єднання охолоджуючої води, ввід
- 24a З'єднання охолоджуючої води, відвід
- 24b З'єднання охолоджуючої води, відвід
- 25 З'єднувальна плита для води
- 26 Транспортувальні вушка.

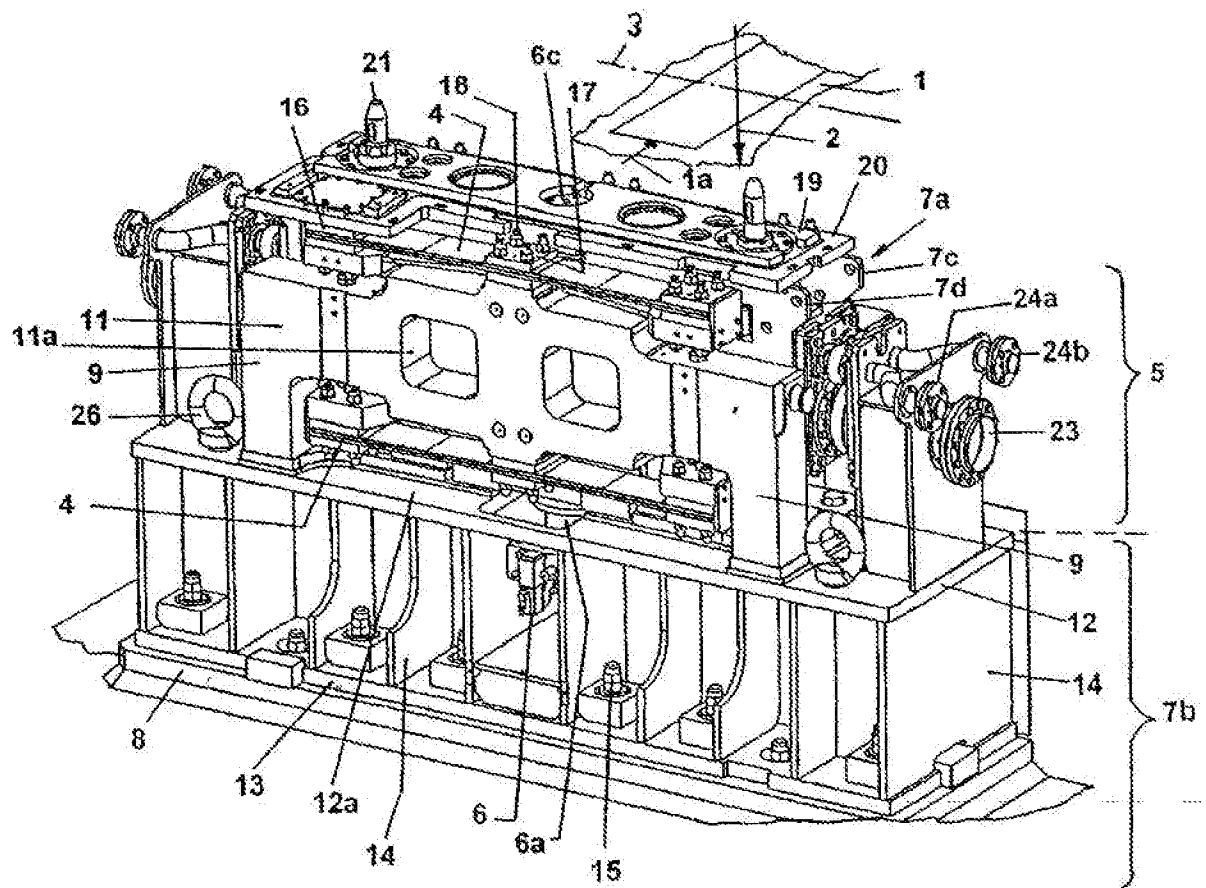


Fig. 1

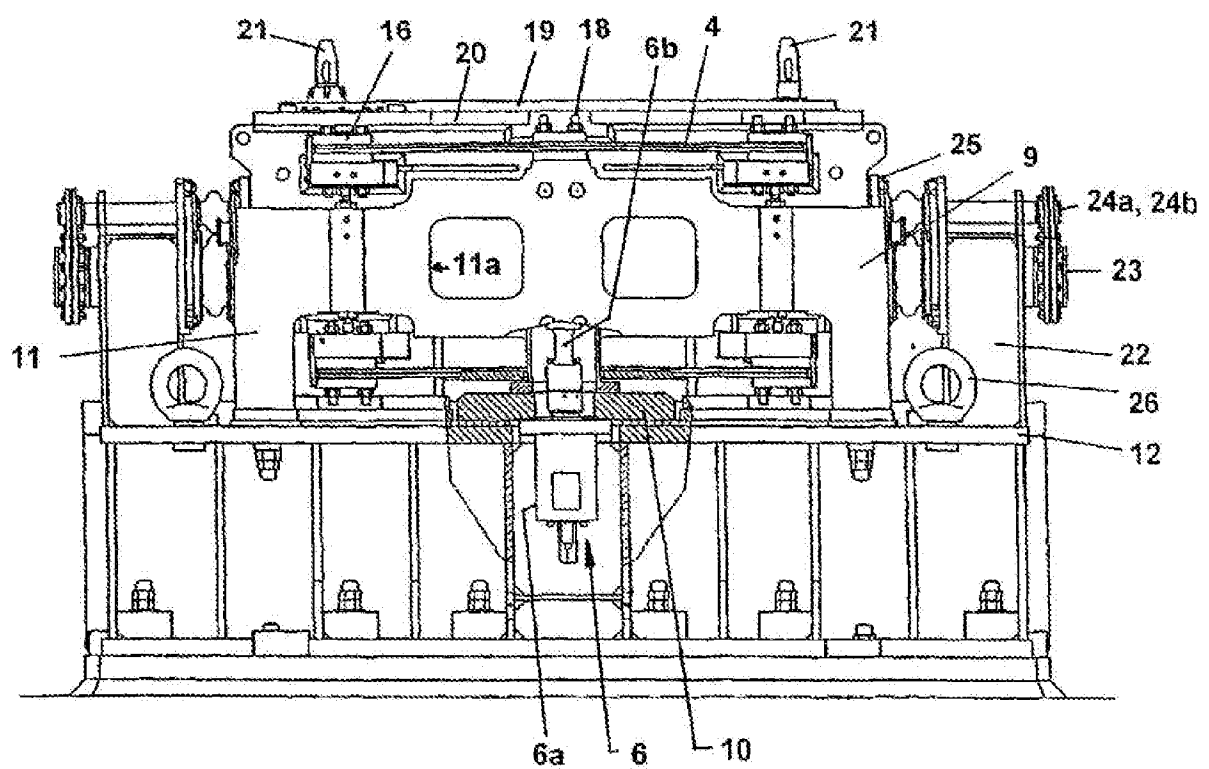


Fig. 2

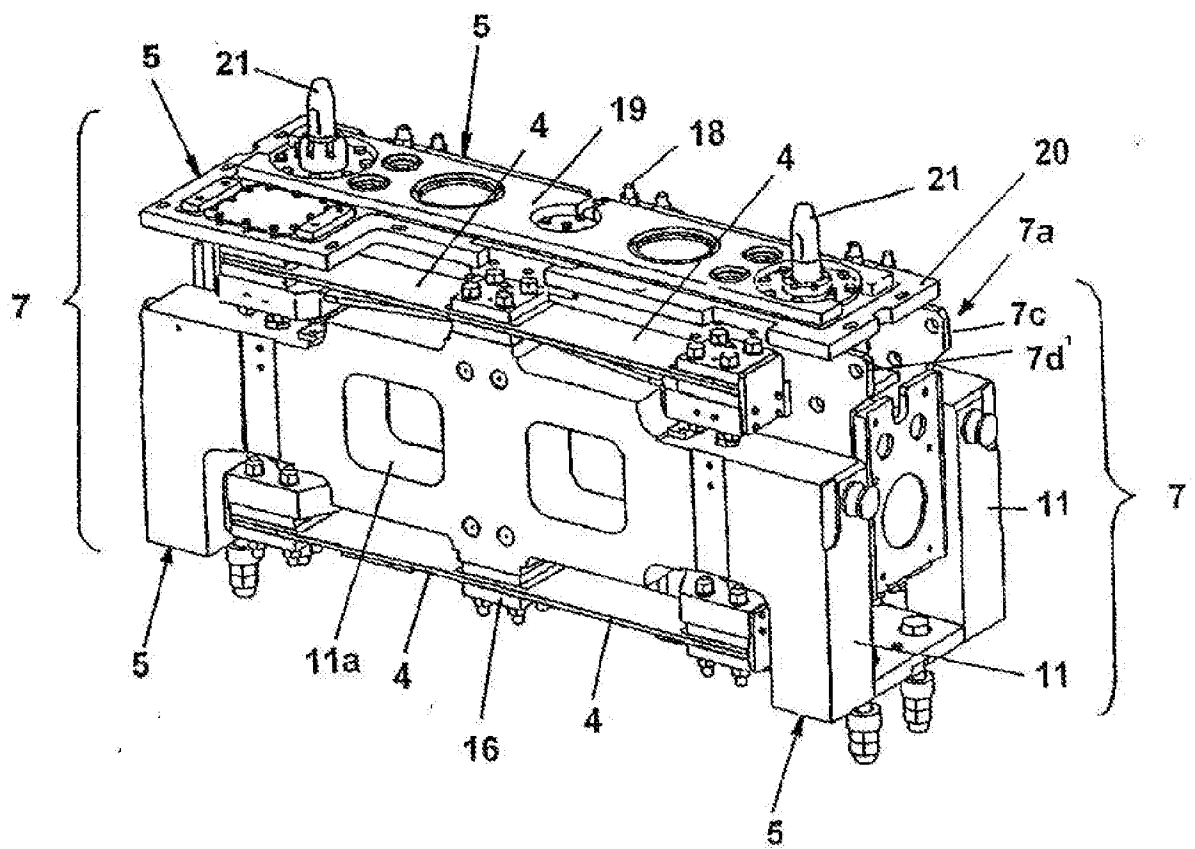


Fig. 3

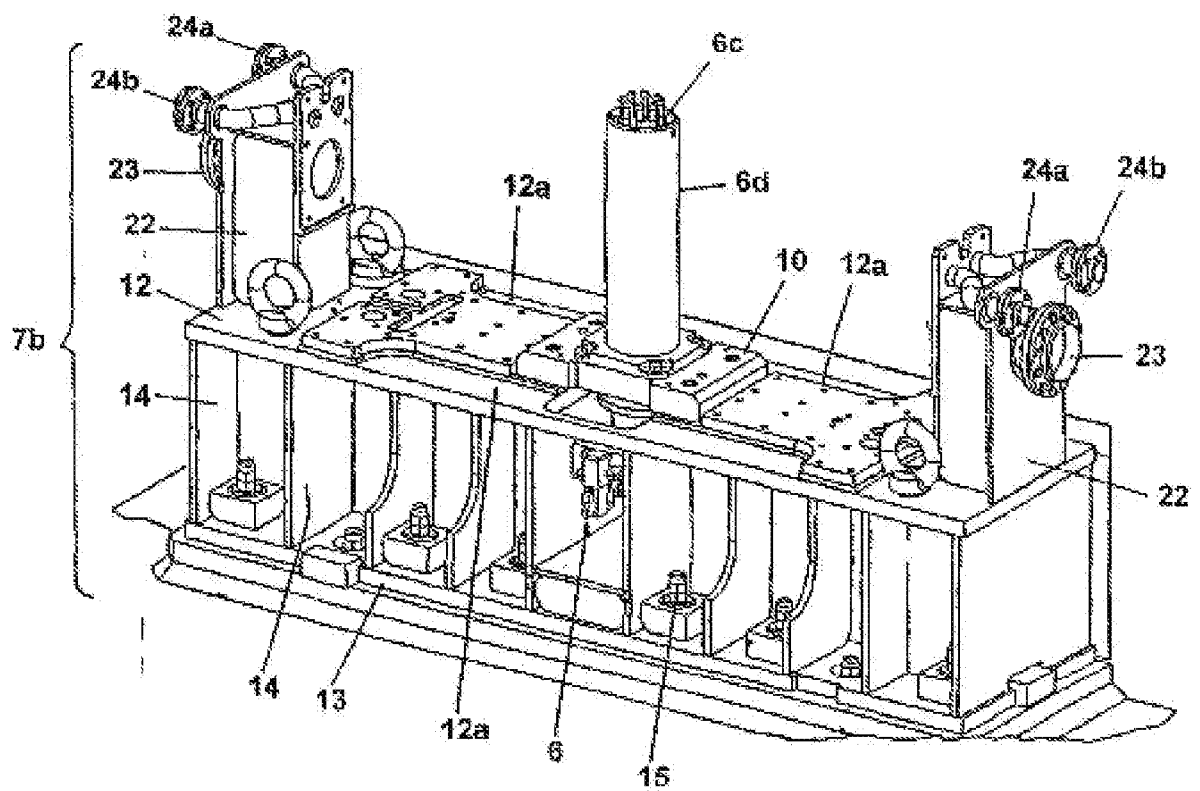


Fig. 4