



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108147293 A

(43)申请公布日 2018.06.12

(21)申请号 201711439171.4

(22)申请日 2017.12.27

(66)本国优先权数据

201711417977.3 2017.12.25 CN

(71)申请人 淄博萃智工业设计咨询有限公司

地址 255086 山东省淄博市高新区柳泉路
105号新世纪广场1号楼12层

(72)发明人 左宁

(51)Int.Cl.

B66C 19/00(2006.01)

B66C 1/02(2006.01)

B66C 9/14(2006.01)

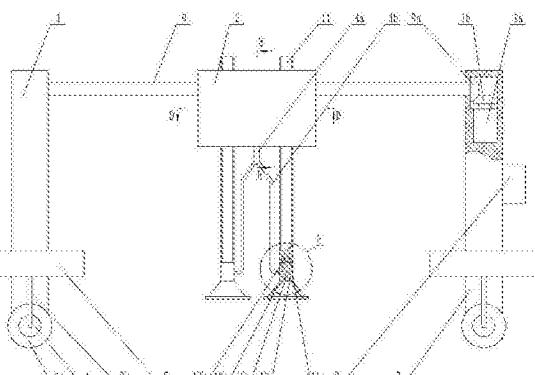
权利要求书3页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

仓库板材吊运装车工具

(57)摘要

本发明涉及仓库板材吊运装车工具，包括边杆、上端移动块、真空泵、吸附头、边杆座、轮胎、轮胎驱动机构、电控柜、螺纹杆I、支撑滑杆以及螺纹杆II。两侧边杆之间设有螺纹杆I与支撑滑杆，螺纹杆I与支撑滑杆上共同穿设有上端移动块，上端移动块上穿设有螺纹杆II，螺纹杆II下端设有吸附头，吸附头下方固定有橡胶头。边杆侧面装有电控柜，边杆下方设有边杆座，边杆座下装有轮胎驱动机构，轮胎驱动机构上装有轮胎。本发明操作简单，可以实现板材抬升等功能，同时其轮胎可以实现360°转动，方便在狭小的作业环境内操作，提高工作效率。



1. 仓库板材吊运装车工具,其特征在于:

包括两个边杆(1)、上端移动块(2)、边杆座(5)、轮胎(6)、轮胎驱动机构(7)以及吸附头(12),

所述的右侧边杆(1)内部上方设有电机I(1a),所述的电机I(1a)的输出端垂直朝上设置,所述的电机I(1a)输出端设有锥形齿轮I(1b),

所述的两个边杆(1)之间设有轴线在同一个水平面的螺纹杆I(9)以及支撑滑杆(10),所述的螺纹杆I(9)右端端头穿设入右侧边杆(1)内部,所述的螺纹杆I(9)右端端头处设有锥形齿轮IV(9a),所述的锥形齿轮IV(9a)与锥形齿轮I(1b)啮合连接,

所述的螺纹杆I(9)与支撑滑杆(10)上共同穿设有上端移动块(2),所述的螺纹杆I(9)与上端移动块(2)螺纹连接,

所述的上端移动块(2)内部设有输出端垂直朝下的电机II(3),所述的电机II(3)输出端设有涡轮(3a),所述的涡轮(3a)左右两侧啮合连接有蜗杆I(2b)以及蜗杆II(2c),所述的蜗杆I(2b)与蜗杆II(2c)两端啮合连接有中间套(2a),

所述的蜗杆I(2b)与蜗杆II(2c)中间与涡轮(3a)啮合部位齿廓方向相同,所述的蜗杆I(2b)与蜗杆II(2c)两端的齿廓方向相互对称,这样可以确保涡轮(3a)通过蜗杆I(2b)以及蜗杆II(2c)带动中间套(2a)转动时,每个中间套(2a)的转动方向相同,

所述的中间套(2a)外表面为涡轮部,所述的中间套(2a)中心设有螺纹孔,所述的中间套(2a)中心螺纹孔内部螺纹连接有螺杆II(11),所述的螺杆II(11)贯穿整个上端移动块(2),所述的螺杆II(11)下方末端设有转盘槽(11a),

所述的螺杆II(11)下方设有吸附头(12),所述的吸附头(12)上方末端设有转盘(12b),所述的转盘(12b)于转盘槽(11a)内部自由转动,所述的吸附头(12)内部设有抽气道(12a),所述的抽气道(12a)一端端口位于吸附头(12)下端面中心位置,抽气道(12a)另一端端口位于吸附头(12)侧面,吸附头(12)下方固定连接有橡胶头(12c),

所述的上端移动块(2)内部位于涡轮(3a)的下方设有真空泵(4),所述的真空泵(4)下方设有总抽气管(4a),所述的总抽气管(4a)下方贯通连接有分抽气管(4b),所述的分抽气管(4b)与吸附头(12)侧面的抽气道(12a)端口连接,

所述的边杆(1)下方设有与其固定连接的边杆座(5),所述的边杆座(5)下方设有轮胎驱动机构(7),所述的每个轮胎驱动机构(7)各设有两个轮胎(6),

所述的边杆座(5)内部设有回油电磁阀(5e)以及液压油泵(5f),所述的边杆座(5)内部中间设有油箱(5d),所述的油箱(5d)两侧各设有一个弧形的油腔(5b),所述的油腔(5b)一端设有弧形的滑杆滑道(5a),所述的滑杆滑道(5a)与油腔(5b)的圆心相同,

所述的油腔(5b)内部设有弧形推杆(5c),所述的弧形推杆(5c)与滑杆滑道(5a)滑动连接,所述的弧形推杆(5c)末端设有弧形活塞(5c1),所述的弧形活塞(5c1)与油腔(5b)密封滑动连接,

所述的滑杆滑道(5a)内部远离油腔(5b)的一侧设有推力弹簧(5a1),

所述的油腔(5b)另一端端面与液压油泵(5f)之间设有进油管I(5f1),所述的油腔(5b)另一端端面与回油电磁阀(5e)之间设有回油管I(5e1),

所述的液压油泵(5f)与油箱(5d)之间设有进油管II(5f2),所述的回油电磁阀(5e)与油箱(5d)之间设有回油管II(5e2),

所述的轮胎驱动机构(7)内部上方设有两个电机V(7c),所述的两个电机V(7c)输出端方向相反,所述的电机V(7c)输出端处设有锥形齿轮III(7c1),所述的轮胎驱动机构(7)两侧端面处设有连接杆滑道(7a),

所述的轮胎驱动机构(7)两侧设有轮胎(6),所述的轮胎(6)内侧设有连接杆(6c),所述的连接杆(6c)可在连接杆滑道(7a)内部自由滑动,所述的连接杆(6c)末端穿设入轮胎驱动机构(7)内部,所述的连接杆(6c)末端设有锥形齿轮II(6c1),

所述的锥形齿轮II(6c1)与锥形齿轮III(7c1)之间设有两端设有锥形齿轮的锥形齿轮组(7b),所述的轮胎(6)内部设有转盘II(6b1),所述的转盘II(6b1)与轮胎(6)转动连接,所述的轮胎(6)外侧设有滑杆(6b),所述的滑杆(6b)下端水平穿设入轮胎(6)内部与转盘II(6b1)固定连接,所述的滑杆(6b)上端穿设入滑杆滑道(5a)内部,所述的滑杆(6b)位于滑杆滑道(5a)内部的端头位于弧形推杆(5c)与推力弹簧(5a1)之间,

所述的右侧边杆(1)侧面中间位置设有电控柜(8),所述的电控柜(8)内部设有控制装置(8a)以及电源装置(8b),

所述的电机I(1a)、电机II(3)、真空泵(4)、回油电磁阀(5e)、液压油泵(5f)、电机V(7c)以及电源装置(8b)分别与控制装置(8a)电性连接。

2. 根据权利要求1所述的仓库板材吊运装车工具,其特征在于:

所述的橡胶头(12c)上端套在吸附头(12)下端的外围上,外侧再用卡箍对其固定。

3. 根据权利要求1所述的仓库板材吊运装车工具,其特征在于:

所述的上端移动块(2)内部设有四个中间套(2a)。

4. 根据权利要求1所述的仓库板材吊运装车工具,其特征在于:

所述的总抽气管(4a)以及分抽气管(4b)均采用塑料软管。

5. 根据权利要求1所述的仓库板材吊运装车工具,其特征在于:

所述的轮胎(6)外侧包裹有橡胶套(6a)。

6. 根据权利要求1所述的仓库板材吊运装车工具的使用方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤一,抓取板材:

启动电机V(7c),通过锥形齿轮组(7b)带动轮胎(6)旋转,将仓库板材吊运装车工具移到板材正前方,

启动电机II(3),通过涡轮(3a)、蜗杆I(2b)、蜗杆II(2c)驱动中间套(2a)转动,由于中间套(2a)与螺杆II(11)螺纹连接,切中间套(2a)无法上下移动,依次,中间套(2a)的转动可以使螺杆II(11)上下移动,当橡胶头(12c)与板材充分接触后,手动关闭电机II(3),

启动真空泵(4),橡胶头(12c)与板材之间的空气通过抽气道(12a)、分抽气管(4b)以及总抽气管(4a)抽出,使得橡胶头(12c)与板材之间形成真空两者相互粘结在一起,

重新启动电机II(3),抬升板材并移动到指定位置;

步骤二,仓库板材吊运装车工具的转弯:

正常情况下滑杆(6b)位于滑杆滑道(5a)内部的端头在推力弹簧(5a1)的推力作用下位于滑杆滑道(5a)与油腔(5b)的交汇部位,这时每个轮胎驱动机构(7)上的两个轮胎(6)分别位于轮胎驱动机构(7)的两侧,

当仓库板材吊运装车工具需要转弯时,关闭回油电磁阀(5e),开启液压油泵(5f),将油

箱(5d)内部的液压油打入到油腔(5b)内部,推动弧形活塞(5c1),进而使得弧形推杆(5c)克服推力弹簧(5a1)的推力,推动滑杆(6b)沿滑杆滑道(5a)滑动,

当滑杆(6b)沿滑杆滑道(5a)滑动时,与轮胎(6)固定的连接杆(6c)会在连接杆滑道(7a)内部滑动,改变锥形齿轮II(6c1)与锥形齿轮组(7b)下部锥形齿轮的啮合位置,进而在轮胎(6)位置移动时能够保证有效的传动连接,保持轮胎(6)转动,

轮胎(6)位置的最大调节角度为90°,当轮胎(6)位置转动90°时,仓库板材吊运装车工具可以实现由前后行走变为左右方向行走;

步骤三,放置板材:

移动仓库板材吊运装车工具到达板材需要放置的位置后,启动电机II(3)将板材放下,放置好后,关闭真空泵(4),使得板材与橡胶头(12c)脱离。

仓库板材吊运装车工具

技术领域

[0001] 本发明属于仓储设备技术领域，具体涉及为一种仓库板材吊运装车工具。

背景技术

[0002] 板材是做成标准大小的扁平矩形材料板，广泛应用于各行各业，按厚度可划分为薄板、中板、厚板、特厚板。

[0003] 板材的最早是木工用的实木板，用做打制家具或其他生活设施，在科技发展的现今板材的定义。板材产品外形扁平，宽厚比大，单位体积的表面积也很大，这种外形特点带来其使用上的特点：(1)表面积大，故包容覆盖能力强，在化工、容器、建筑、金属制品、金属结构等方面都得到广泛应用；(2)可任意剪裁、弯曲、冲压、焊接、制成各种制品构件，使用灵活方便，在汽车、航空、造船及拖拉机制造等部门占有极其重要的地位；(3)可弯曲、焊接成各类复杂断面的型钢、钢管、大型工字钢、槽钢等结构件，故称为“万能钢材”。

[0004] 2014年11月9日，中国专利公布了申请号为201410622977.7的板材搬运装置，包括竖直设置的气缸，气缸内设置有气动活塞，该气动活塞的中心开有一负压吸孔，气动活塞的下端连接有与负压吸孔相通的中空管，中空管的自由端与气缸下方的吸盘连接，该中空管与气缸缸体下端输出口密封连接，气缸的上端设有第一空气进出气口，第一进出气口与电磁阀连接，气缸下端侧壁开有第二空气进出口。该专利无法单独使用，具有一定的局限性。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是：克服现有技术的不足，提供一种仓库板材吊运装车工具，本发明操作简单，可以实现板材抬升等功能，同时其轮胎可以实现 360° 转动，方便在狭小的作业环境内操作，提高作业效率。

[0006] 本使用发明解决其存在的问题所采用的技术方案是：

[0007] 仓库板材吊运装车工具，包括两个边杆、上端移动块、边杆座、轮胎、轮胎驱动机构以及吸附头。所述的右侧边杆内部上方设有电机I，所述的电机I的输出端垂直朝上设置，所述的电机I输出端设有锥形齿轮I。所述的两个边杆之间设有轴线在同一个水平面的螺纹杆I以及支撑滑杆，所述的螺纹杆I右端端头穿设入右侧边杆内部，所述的螺纹杆I右端端头处设有锥形齿轮IV，所述的锥形齿轮IV与锥形齿轮I啮合连接。所述的螺纹杆I与支撑滑杆上共同穿设有上端移动块，所述的螺纹杆I与上端移动块螺纹连接。

[0008] 所述的上端移动块内部设有输出端垂直朝下的电机II，所述的电机II输出端设有涡轮，所述的涡轮左右两侧啮合连接有蜗杆I以及蜗杆II，所述的蜗杆I与蜗杆II两端啮合连接有中间套。所述的蜗杆I与蜗杆II中间与涡轮啮合部位齿廓方向相同，所述的蜗杆I与蜗杆II两端的齿廓方向相互对称，这样可以确保涡轮通过蜗杆I以及蜗杆II带动中间套转动时，每个中间套的转动方向相同。

[0009] 所述的中间套外表面为涡轮部，所述的中间套中心设有螺纹孔，所述的中间套中心螺纹孔内部螺纹连接有螺杆II，所述的螺杆II贯穿整个上端移动块，所述的螺杆II下方

末端设有转盘槽。所述的螺杆Ⅱ下方设有吸附头，所述的吸附头上方末端设有转盘，所述的转盘于转盘槽内部自由转动，所述的吸附头内部设有抽气道，所述的抽气道一端端口位于吸附头下端面中心位置，抽气道另一端端口位于吸附头侧面，吸附头下方固定连接有橡胶头。

[0010] 所述的上端移动块内部位于涡轮的下方设有真空泵，所述的真空泵下方设有总抽气管，所述的总抽气管下方贯通连接有分抽气管，所述的分抽气管与吸附头侧面的抽气道端口连接。

[0011] 所述的边杆下方设有与其固定连接的边杆座，所述的边杆座下方设有轮胎驱动机构，所述的每个轮胎驱动机构各设有两个轮胎。所述的边杆座内部设有回油电磁阀以及液压油泵。所述的边杆座内部中间设有油箱，所述的油箱两侧各设有一个弧形的油腔，所述的油腔一端设有弧形的滑杆滑道，所述的滑杆滑道与油腔的圆心相同。所述的油腔内部设有弧形推杆，所述的弧形推杆与滑杆滑道滑动连接，所述的弧形推杆末端设有弧形活塞，所述的弧形活塞与油腔密封滑动连接。所述的滑杆滑道内部远离油腔的一侧设有推力弹簧。所述的油腔另一端端面与液压油泵之间设有进油管Ⅰ，所述的油腔另一端端面与回油电磁阀之间设有回油管Ⅰ。所述的液压油泵与油箱之间设有进油管Ⅱ，所述的回油电磁阀与油箱之间设有回油管Ⅱ。所述的轮胎驱动机构内部上方设有两个电机Ⅴ，所述的两个电机Ⅴ输出端方向相反，所述的电机Ⅴ输出端处设有锥形齿轮Ⅲ，所述的轮胎驱动机构两侧端面处设有连接杆滑道。所述的轮胎驱动机构两侧设有轮胎，所述的轮胎内侧设有连接杆，所述的连接杆可在连接杆滑道内部自由滑动，所述的连接杆末端穿设入轮胎驱动机构内部，所述的连接杆末端设有锥形齿轮Ⅱ。所述的锥形齿轮Ⅱ与锥形齿轮Ⅲ之间设有两端设有锥形齿轮的锥形齿轮组。所述的轮胎内部设有转盘Ⅱ，所述的转盘Ⅱ与轮胎转动连接，所述的轮胎外侧设有滑杆，所述的滑杆下端水平穿设入轮胎内部与转盘Ⅱ固定连接，所述的滑杆上端穿设入滑杆滑道内部，所述的滑杆位于滑杆滑道内部的端头位于弧形推杆与推力弹簧之间。

[0012] 所述的右侧边杆侧面中间位置设有电控柜，所述的电控柜内部设有控制装置以及电源装置。所述的电机Ⅰ、电机Ⅱ、真空泵、回油电磁阀、液压油泵、电机Ⅴ以及电源装置分别与控制装置电性连接。

[0013] 优选的，所述的橡胶头上端套在吸附头下端的外围上，外侧再用卡箍对其固定。

[0014] 优选的，所述的上端移动块内部设有四个中间套。

[0015] 优选的，所述的总抽气管以及分抽气管均采用塑料软管。

[0016] 优选的，所述的轮胎外侧包裹有橡胶套。

[0017] 仓库板材吊运装车工具的使用方法，包括以下步骤：

[0018] 步骤一，抓取板材：

[0019] 启动电机Ⅴ，通过锥形齿轮组带动轮胎旋转，将仓库板材吊运装车工具移动到板材正前方，启动电机Ⅱ，通过涡轮、蜗杆Ⅰ、蜗杆Ⅱ驱动中间套转动，由于中间套与螺杆Ⅱ螺纹连接，切中间套无法上下移动，依次，中间套的转动可以使螺杆Ⅱ上下移动，当橡胶头与板材充分接触后，手动关闭电机Ⅱ，启动真空泵，橡胶头与板材之间的空气通过抽气道、分抽气管以及总抽气管抽出，使得橡胶头与板材之间形成真空两者相互粘结在一起，重新启动电机Ⅱ，抬升板材并移动到指定位置；

[0020] 步骤二，仓库板材吊运装车工具的转弯：

[0021] 正常情况下滑杆位于滑杆滑道内部的端头在推力弹簧的推力作用下位于滑杆滑道与油腔的交汇部位,这时每个轮胎驱动机构上的两个轮胎分别位于轮胎驱动机构的两侧。当仓库板材吊运装车工具需要转弯时,关闭回油电磁阀,开启液压油泵,将油箱内部的液压油打入到油腔内部,推动弧形活塞,进而使得弧形推杆克服推力弹簧的推力,推动滑杆沿滑杆滑道滑动。当滑杆沿滑杆滑道滑动时,与轮胎固定的连接杆会在连接杆滑道内部滑动,改变锥形齿轮Ⅱ与锥形齿轮组下部锥形齿轮的啮合位置,进而在轮胎位置移动时能够保证有效的传动连接,保持轮胎转动。轮胎位置的最大调节角度为90°,当轮胎位置转动90°时,仓库板材吊运装车工具可以实现由前后行走变为左右方向行走;

[0022] 步骤三,放置板材:

[0023] 移动仓库板材吊运装车工具到达板材需要放置的位置后,启动电机Ⅱ将板材放下,放置好后,关闭真空泵,使得板材与橡胶头脱离。

[0024] 与现有技术相比,本发明所具有的有益效果:

[0025] (1)可以实现板材抓取的功能。

[0026] (2)作业空间要求小,可以在狭小的作业空间内进行操作。

[0027] (3)轮胎可以实现水平方向90°旋转过程中均可以保持转动,方便移动,提高作业效率。

附图说明

[0028] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0029] 图1为本发明仓库板材吊运装车工具正视图,

[0030] 图2为本发明俯视图,

[0031] 图3为本发明侧视图,

[0032] 图4为本发明下视图,

[0033] 图5为本发明A-A面剖视图,

[0034] 图6为本发明B-B面剖视图,

[0035] 图7为本发明C-C面剖视图,

[0036] 图8为本发明D-D面剖视图,

[0037] 图9为本发明E-E面剖视图,

[0038] 图10为本发明F处局部放大图。

[0039] 图中:1-边杆、1a-电机I、1b-锥形齿轮I;

[0040] 2-上端移动块、2a-中间层、2b-蜗杆I、2c-蜗杆II;

[0041] 3-电机II、3a-涡轮;

[0042] 4-真空泵、4a-总抽气管、4b-分抽气管;

[0043] 5-边杆座、5a-滑杆滑道、5a1-推力弹簧、5b-油腔、5c-弧形推杆、5c1-弧形活塞、5d-油箱、5e-回油电磁阀、5e1-回油管I、5e2-回油管II、5f-液压油泵、5f1-进油管I、5f2-进油管II;

[0044] 6-轮胎、6a-橡胶套、6b-滑杆、6b1-转盘II、6c-连接杆、6c1-锥形齿轮II;

[0045] 7-轮胎驱动机构、7a-连接杆滑道、7b-锥形齿轮组、7c-电机V、7c1-锥形齿轮III;

[0046] 8-电控柜、8a-控制装置、8b-电源装置;

- [0047] 9-螺纹杆I、9a-锥形齿轮IV；
- [0048] 10-支撑滑杆；
- [0049] 11-螺纹杆II、11a-转盘槽；
- [0050] 12-吸附头、12a-抽气道、12b-转盘、12c-橡胶头。

具体实施方式

[0051] 附图为该一种仓库板材吊运装车工具的最佳实施例，下面结合附图对本发明进一步详细的说明。

[0052] 由图1所示，该仓库板材吊运装车工具包括两个边杆1、上端移动块2、边杆座5、轮胎6、轮胎驱动机构7以及吸附头12。

[0053] 所述的右侧边杆1内部上方设有电机I1a，所述的电机I1a的输出端垂直朝上设置，所述的电机I1a输出端设有锥形齿轮I1b。所述的两个边杆1之间设有轴线在同一个水平面的螺纹杆I9以及支撑滑杆10（由图2所示），所述的螺纹杆I9右端端头穿设入右侧边杆1内部，所述的螺纹杆I9右端端头处设有锥形齿轮IV9a，所述的锥形齿轮IV9a与锥形齿轮I1b啮合连接。

[0054] 所述的螺纹杆I9与支撑滑杆10上共同穿设有上端移动块2，所述的螺纹杆I9与上端移动块2螺纹连接。支撑滑杆10可以有效的避免上端移动块2随着螺纹杆I9的转动而转动，确保了螺纹杆I9的转动可以带动上端移动块2左右移动。

[0055] 由图9所示，所述的上端移动块2内部设有输出端垂直朝下的电机II3，电机II3位于螺纹杆I9与支撑滑杆10之间，所述的电机II3输出端设有涡轮3a。由图8所示，所述的涡轮3a左右两侧啮合连接有蜗杆I2b以及蜗杆II2c，所述的蜗杆I2b与蜗杆II2c两端啮合连接有中间套2a，所述的上端移动块2内部总共设有四个中间套2a，分别位于蜗杆I2b以及蜗杆II2c的两端。

[0056] 所述的蜗杆I2b与蜗杆II2c中间与涡轮3a啮合部位齿廓方向相同，所述的蜗杆I2b与蜗杆II2c两端的齿廓方向相互对称，这样可以确保涡轮3a通过蜗杆I2b以及蜗杆II2c带动中间套2a转动时，每个中间套2a的转动方向相同。

[0057] 所述的中间套2a外表面为涡轮部，该涡轮部与蜗杆I2b以及蜗杆II2c啮合连接。所述的中间套2a中心设有螺纹孔，所述的中间套2a中心螺纹孔内部螺纹连接有螺杆II11，所述的螺杆II11贯穿整个上端移动块2。所述的螺杆II11下方末端设有转盘槽11a，所述的螺杆II11下方设有吸附头12。所述的吸附头12上方末端设有转盘12b，所述的转盘12b于转盘槽11a内部自由转动且转盘12b无法在转盘槽11a内部上下移动。

[0058] 由图10所示，所述的吸附头12内部设有抽气道12a，所述的抽气道12a一端端口位于吸附头12下端面中心位置，抽气道12a另一端端口位于吸附头12侧面，吸附头12下方固定连接有橡胶头12c，橡胶头12c的形状与马桶塞的形状相同，橡胶头12c上端套在吸附头12下端的外围上，外侧再用卡箍对其进行固定。

[0059] 所述的上端移动块2内部位于涡轮3a的下方设有真空泵4，所述的真空泵4下方设有总抽气管4a，所述的总抽气管4a下方贯通连接有分抽气管4b，所述的分抽气管4b与吸附头12侧面的抽气道12a端口连接，所述的总抽气管4a以及分抽气管4b均采用塑料软管。

[0060] 由图3所示，所述的边杆1下方设有与其固定连接的边杆座5，所述的边杆座5下方

设有轮胎驱动机构7，所述的每个轮胎驱动机构7各设有两个轮胎6，所述的轮胎6外侧包裹有橡胶套6a。

[0061] 由图5所示，所述的边杆座5内部设有回油电磁阀5e以及液压油泵5f，所述的边杆座5内部中间设有油箱5d，所述的油箱5d两侧各设有一个弧形的油腔5b，所述的油腔5b一端设有弧形的滑杆滑道5a，所述的滑杆滑道5a与油腔5b的圆心相同。所述的油腔5b内部设有弧形推杆5c，所述的弧形推杆5c与滑杆滑道5a滑动连接，所述的弧形推杆5c末端设有弧形活塞5c1，所述的弧形活塞5c1与油腔5b密封滑动连接。

[0062] 所述的滑杆滑道5a内部远离油腔5b的一侧设有推力弹簧5a1。所述的油腔5b另一端端面与液压油泵5f之间设有进油管I5f1，所述的油腔5b另一端端面与回油电磁阀5e之间设有回油管I5e1。所述的液压油泵5f与油箱5d之间设有进油管II5f2，所述的回油电磁阀5e与油箱5d之间设有回油管II5e2。

[0063] 所述的轮胎驱动机构7内部上方设有两个电机V7c，所述的两个电机V7c输出端方向相反，所述的电机V7c输出端处设有锥形齿轮III7c1，所述的轮胎驱动机构7两侧端面处设有连接杆滑道7a。

[0064] 所述的轮胎驱动机构7两侧设有轮胎6，所述的轮胎6内侧设有连接杆6c，所述的连接杆6c可在连接杆滑道7a内部自由滑动，所述的连接杆6c末端穿设入轮胎驱动机构7内部，所述的连接杆6c末端设有锥形齿轮II6c1。所述的锥形齿轮II6c1与锥形齿轮III7c1之间设有两端设有锥形齿轮的锥形齿轮组7b，所述的轮胎6内部设有转盘II6b1，所述的转盘II6b1与轮胎6转动连接，所述的轮胎6外侧设有滑杆6b，所述的滑杆6b下端水平穿设入轮胎6内部与转盘II6b1固定连接，所述的滑杆6b上端穿设入滑杆滑道5a内部，所述的滑杆6b位于滑杆滑道5a内部的端头位于弧形推杆5c与推力弹簧5a1之间。

[0065] 所述的右侧边杆1侧面中间位置设有电控柜8，所述的电控柜8内部设有控制装置8a以及电源装置8b。所述的电机I1a、电机II3、真空泵4、回油电磁阀5e、液压油泵5f、电机V7c以及电源装置8b分别与控制装置8a电性连接。

[0066] 仓库板材吊运装车工具的使用方法，包括以下步骤：

[0067] 步骤一，抓取板材：

[0068] 启动电机V7c，通过锥形齿轮组7b带动轮胎6旋转，将仓库板材吊运装车工具移动到板材正前方。启动电机II3，通过涡轮3a、蜗杆I2b、蜗杆II2c驱动中间套2a转动，由于中间套2a与螺杆II11螺纹连接，切中间套2a无法上下移动，依次，中间套2a的转动可以使螺杆II11上下移动，当橡胶头12c与板材充分接触后，手动关闭电机II3。

[0069] 启动真空泵4，橡胶头12c与板材之间的空气通过抽气道12a、分抽气管4b以及总抽气管4a抽出，使得橡胶头12c与板材之间形成真空两者相互粘结在一起。重新启动电机II3，抬升板材并移动到指定位置；

[0070] 步骤二，仓库板材吊运装车工具的转弯：

[0071] 正常情况下滑杆6b位于滑杆滑道5a内部的端头在推力弹簧5a1的推力作用下位于滑杆滑道5a与油腔5b的交汇部位，这时每个轮胎驱动机构7上的两个轮胎6分别位于轮胎驱动机构7的两侧。当仓库板材吊运装车工具需要转弯时，关闭回油电磁阀5e，开启液压油泵5f，将油箱5d内部的液压油打入到油腔5b内部，推动弧形活塞5c1，进而使得弧形推杆5c克服推力弹簧5a1的推力，推动滑杆6b沿滑杆滑道5a滑动。当滑杆6b沿滑杆滑道5a滑动时，与

轮胎6固定的连接杆6c会在连接杆滑道7a内部滑动,改变锥形齿轮Ⅱ6c1与锥形齿轮组7b下部锥形齿轮的啮合位置,进而在轮胎6位置移动时能够保证有效的传动连接,保持轮胎6转动。轮胎6位置的最大调节角度为90°,当轮胎6位置转动90°时,仓库板材吊运装车工具可以实现由前后行走变为左右方向行走;

[0072] 步骤三,放置板材:

[0073] 移动仓库板材吊运装车工具到达板材需要放置的位置后,启动电机Ⅱ3将板材放下,放置好后,关闭真空泵4,使得板材与橡胶头12c脱离。

[0074] 上面结合附图对本发明的实施方式作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施方式,在所属技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

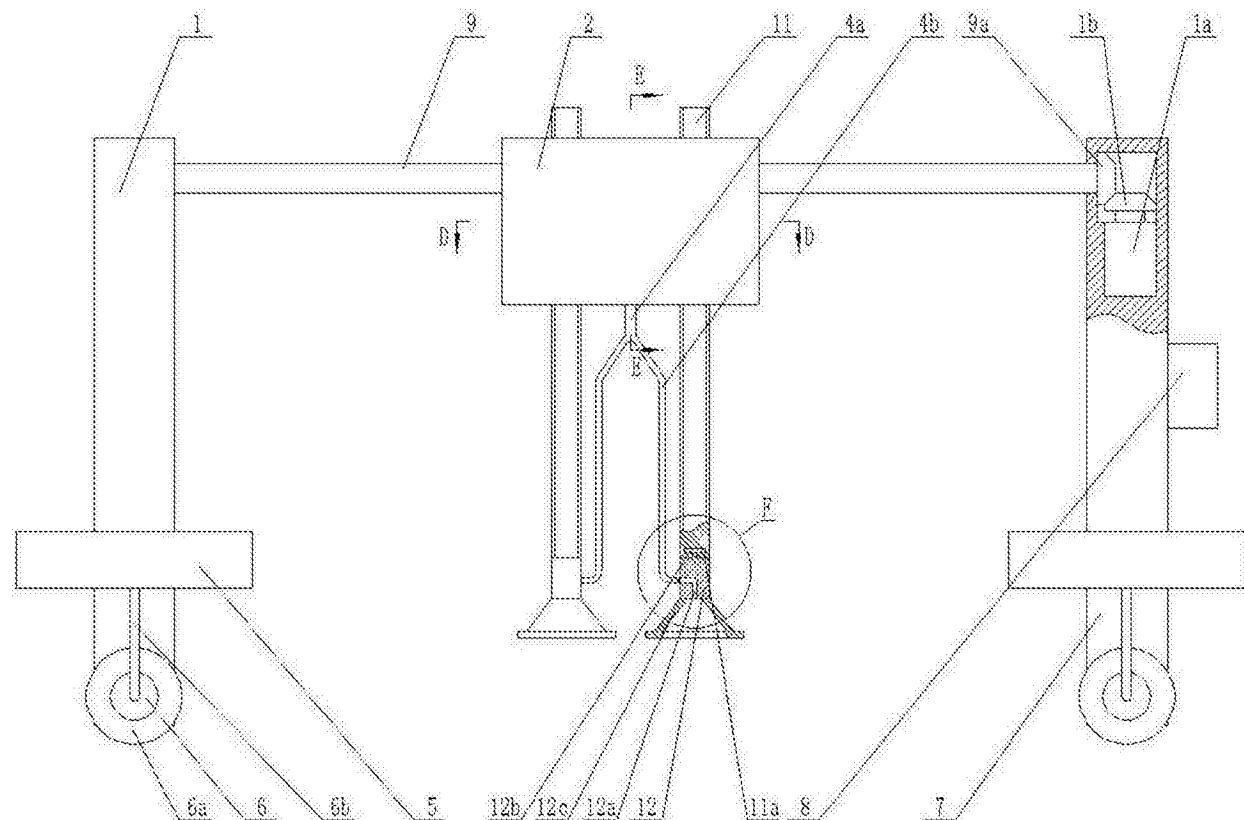


图1

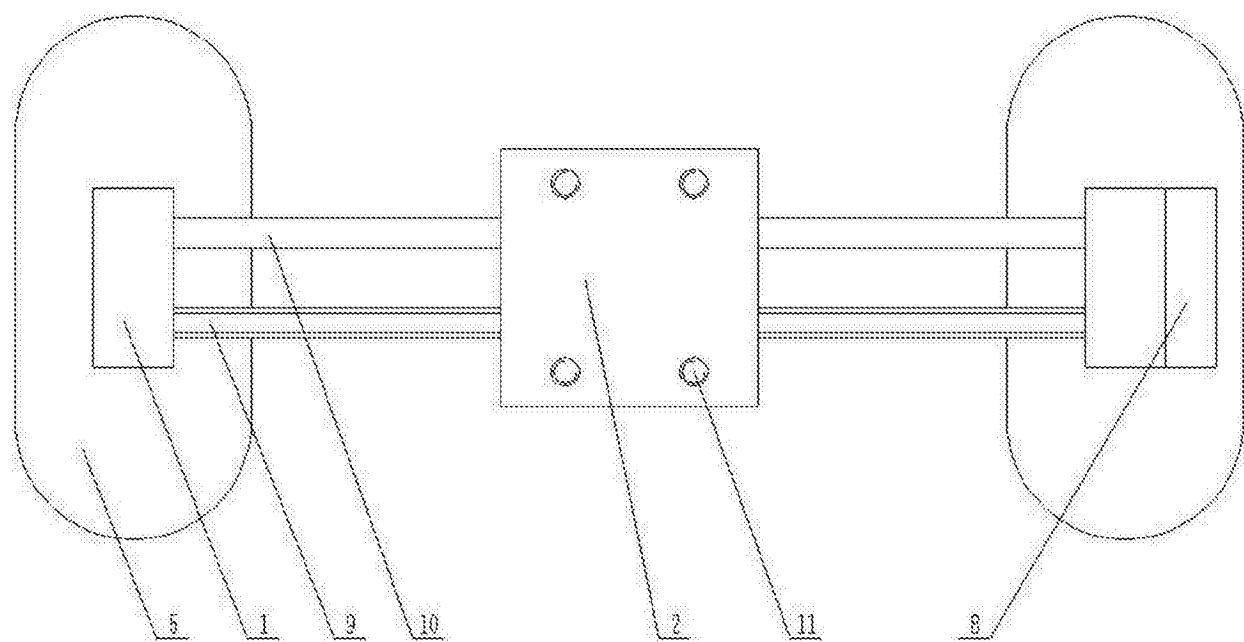


图2

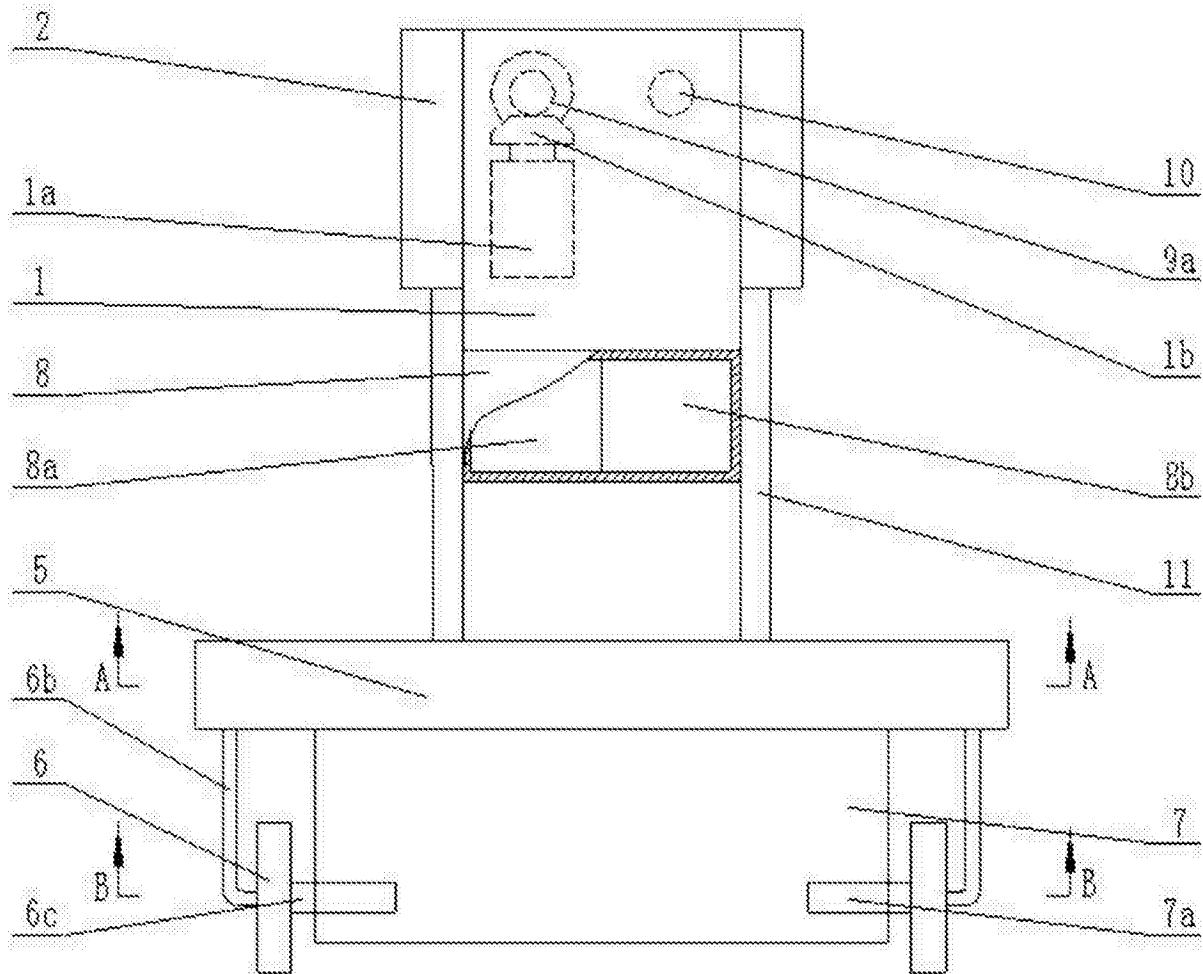


图3

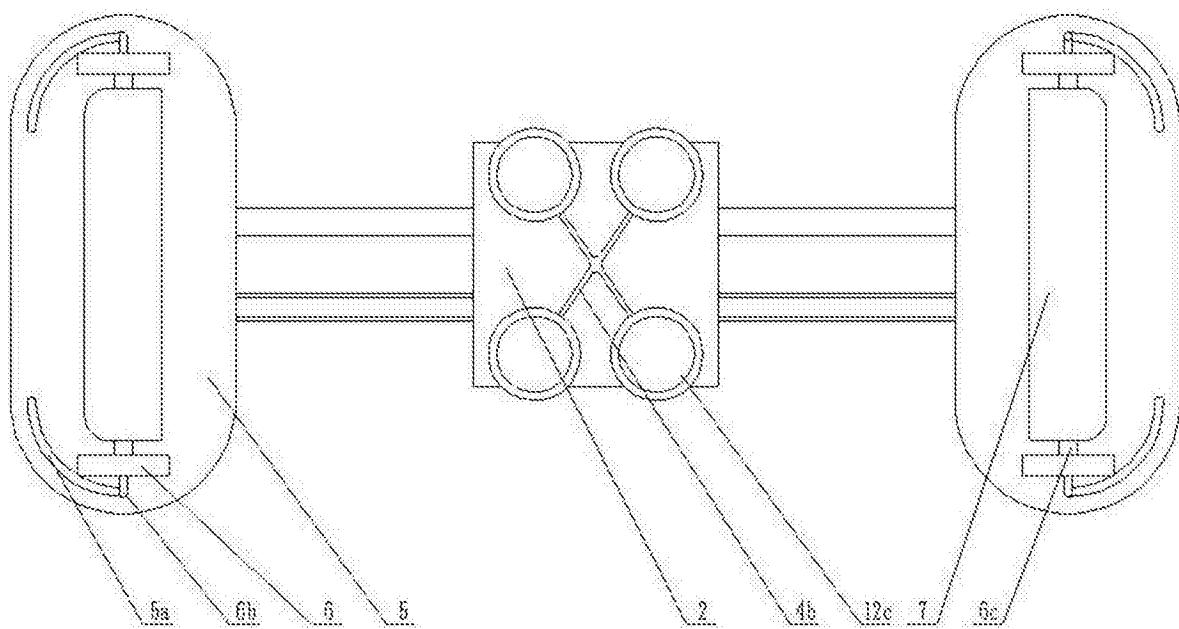


图4

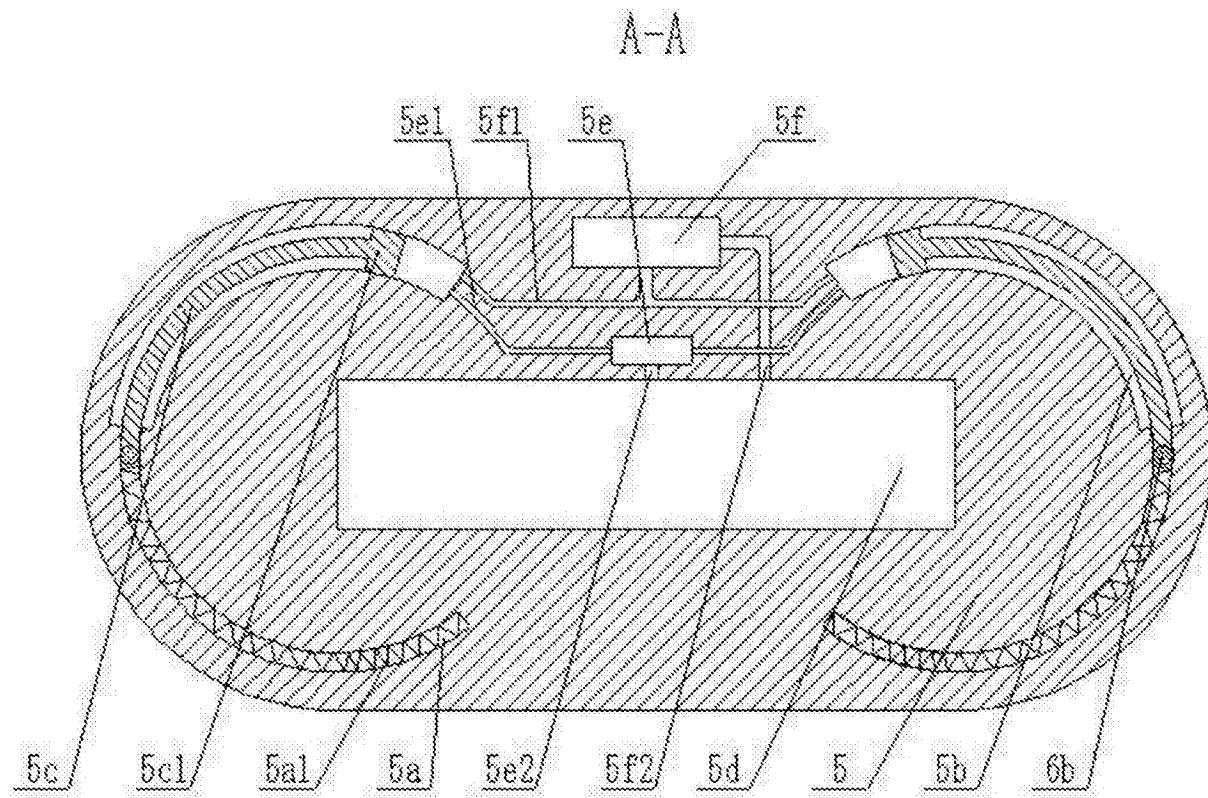


图5

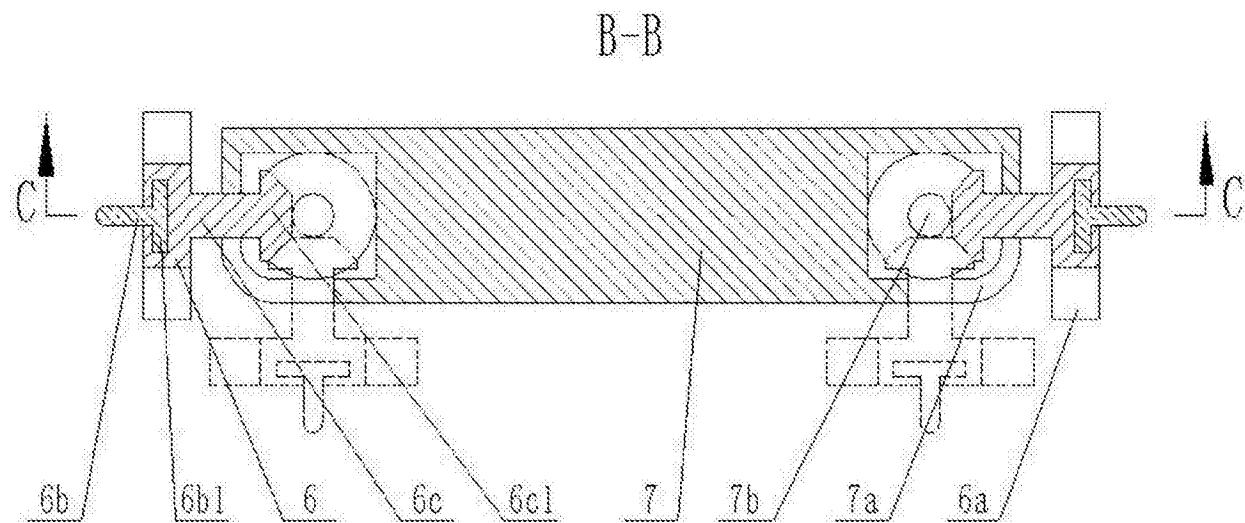


图6

C-C

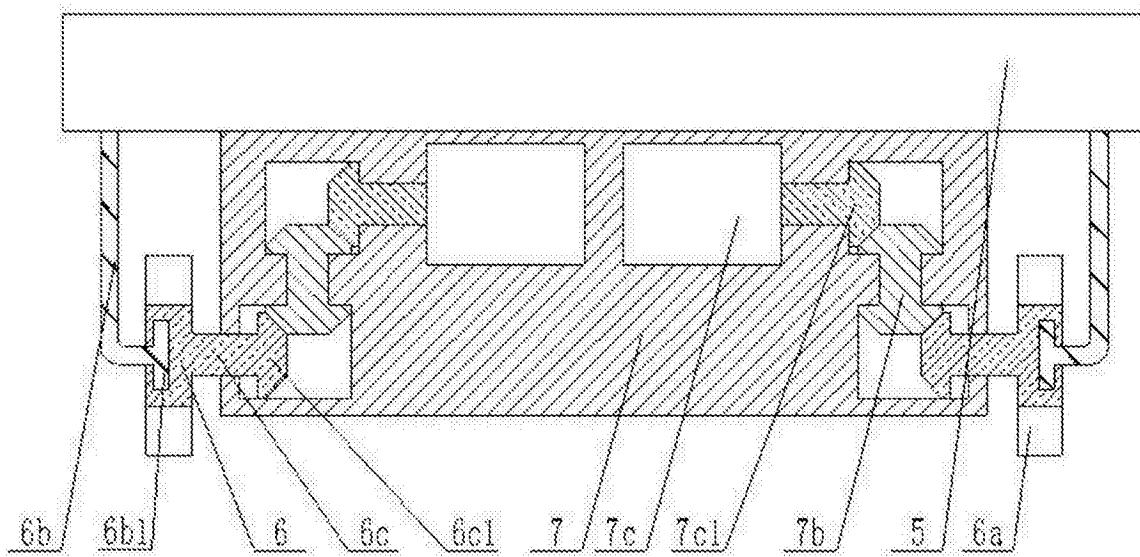


图7

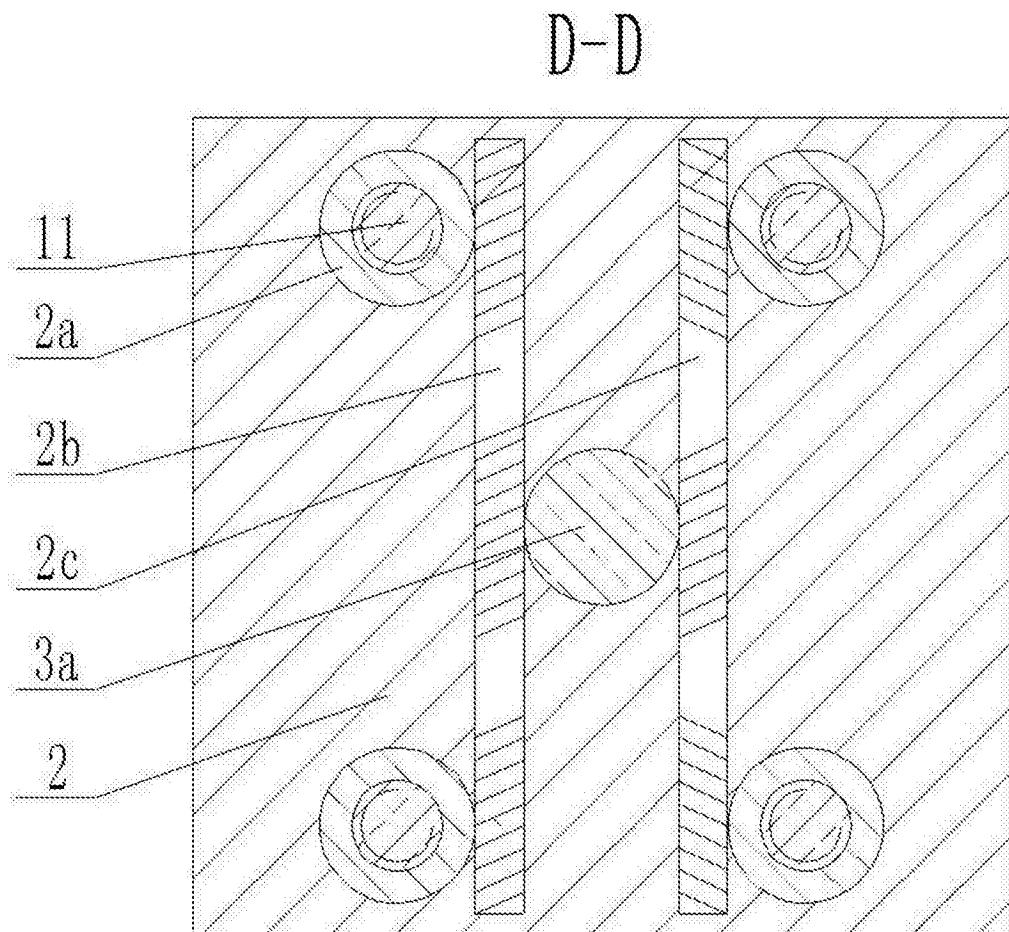


图8

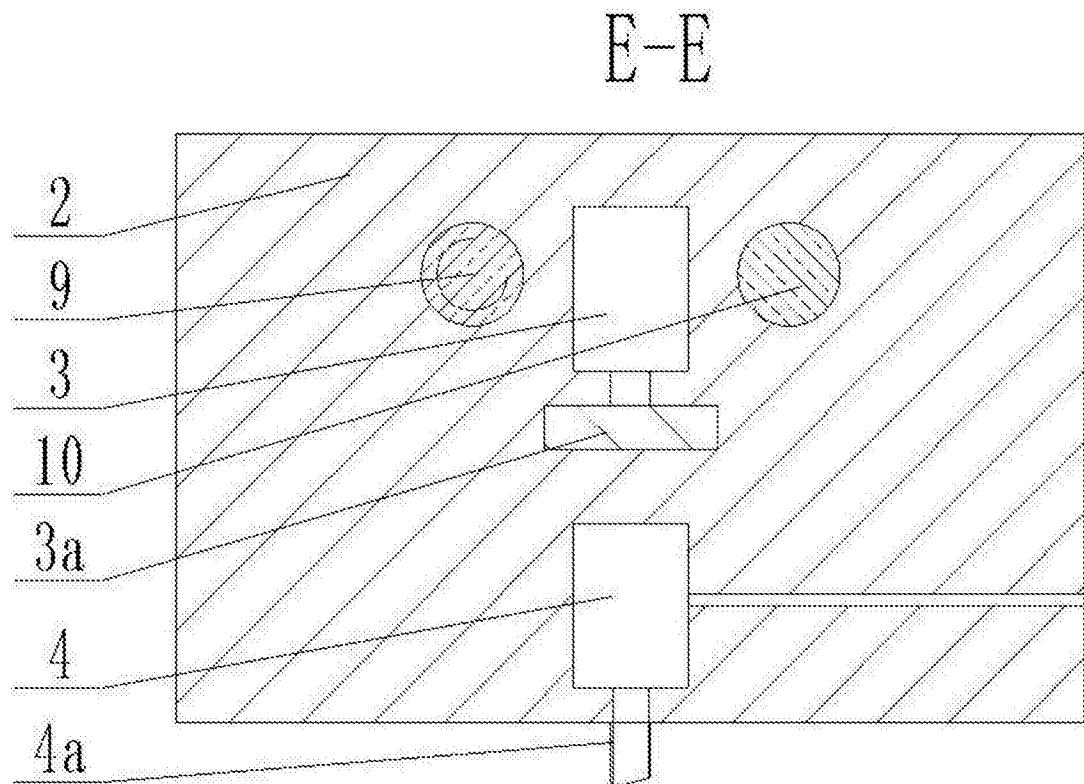


图9

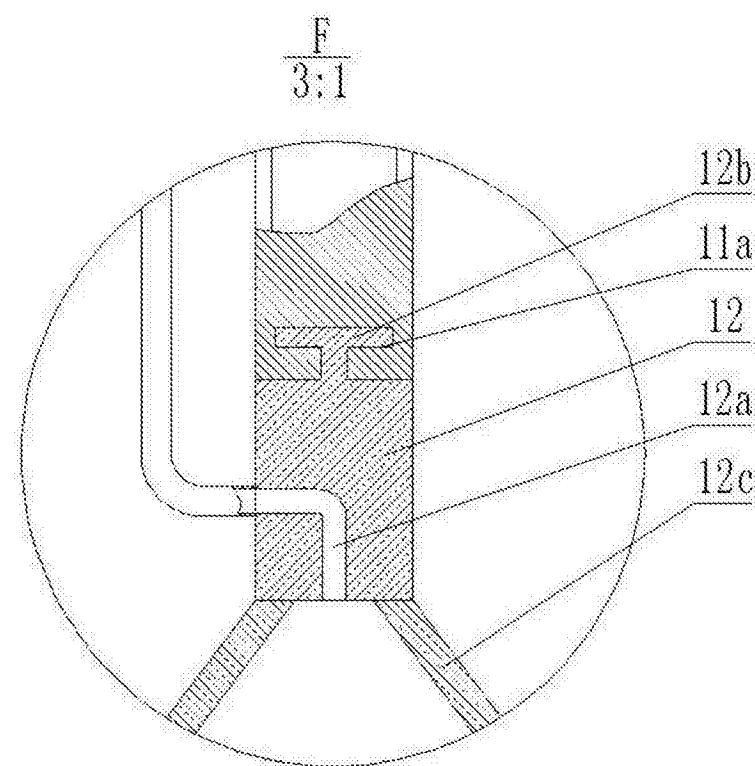


图10