



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114603122 B

(45) 授权公告日 2022.12.09

(21) 申请号 202210203852.5

B22C 9/20 (2006.01)

(22) 申请日 2022.03.02

B22C 9/08 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B22D 27/08 (2006.01)

申请公布号 CN 114603122 A

B22D 29/06 (2006.01)

(43) 申请公布日 2022.06.10

(73) 专利权人 北京海源通航科技有限公司

地址 102488 北京市房山区天星街1号院14  
号楼1501室

(72) 发明人 苏良骥

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司

11508

专利代理师 汪任飞

### (56) 对比文件

CN 111331788 A, 2020.06.26

CN 212123999 U, 2020.12.11

CN 213944838 U, 2021.08.13

US 4353406 A, 1982.10.12

CN 107159852 A, 2017.09.15

审查员 毛秀

(51) Int. Cl.

B22D 33/02 (2006.01)

B22D 35/04 (2006.01)

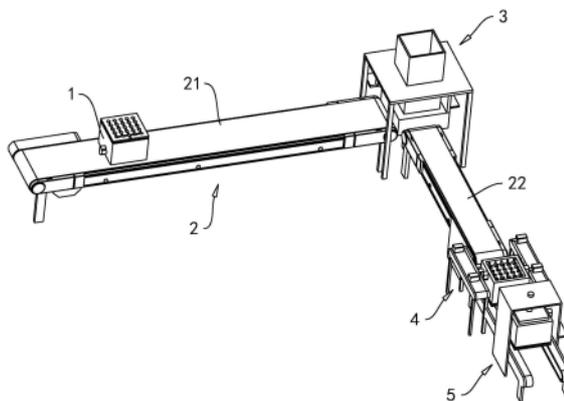
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

### (54) 发明名称

一种航天用高温合金铸造装置

### (57) 摘要

本申请涉及一种航天用高温合金铸造装置，包括有运输结构，所述运输结构包括有上料部以及下料部，所述上料部靠近所述下料部的一侧设置有浇筑结构，还包括有位于所述运输结构上方的铸造箱，所述铸造箱的内部竖直开设有铸造槽，且所述铸造槽的内部竖直滑动连接有顶板，所述顶板的四周与所述铸造箱抵接，所述顶板的下方竖直固定连接有顶杆，所述顶杆与所述铸造箱滑动连接，且所述铸造箱的下方设置有驱动所述顶杆上下移动的第一升降结构。本申请具有减少在熔融状态下的液态金属注入到模具内的气泡残留，进而减少当冷却后的气泡位于固态金属的内部形成的气泡空腔，提高最终的铸件成型质量的效果。



1. 一种航天用高温合金铸造装置,包括有运输结构(2),所述运输结构(2)包括有上料部(21)以及下料部(22),所述上料部(21)靠近所述下料部(22)的一侧设置有浇筑结构(3),其特征在于:还包括有位于所述运输结构(2)上方的铸造箱(1),所述铸造箱(1)的内部竖直开设有铸造槽(11),且所述铸造槽(11)的内部竖直滑动连接有顶板(111),所述顶板(111)的四周与所述铸造箱(1)抵接,所述顶板(111)的下方竖直固定连接有顶杆(112),所述顶杆(112)与所述铸造箱(1)滑动连接,且所述铸造箱(1)的下方设置有驱动所述顶杆(112)上下移动的第一升降结构;所述下料部(22)包括有靠近所述浇筑结构(3)的第一下料带(221)、所述第一下料带(221)背离所述浇筑结构(3)一侧相对设置的两个第二下料带(222)和位于两个所述第二下料带(222)背离所述第一下料带(221)一侧中间下方设置的第三下料带(223);所述铸造箱(1)的两端分别固定连接有关转块(41),所述关转块(41)靠近所述运输结构(2)尾部的顶端开设有第一关转槽(42),且所述关转块(41)靠近所述运输结构(2)尾部的底端开设有第二关转槽(43),所述第二下料带(222)的侧壁相对于所述第二关转槽(43)的位置固定连接有第一限位块(2221),所述第一限位块(2221)靠近所述第三下料带(223)的一侧固定连接有第二限位块(2222),所述第一限位块(2221)和所述第二限位块(2222)之间的间距大于所述第一关转槽(42)和所述第二关转槽(43)之间的间距,所述第二下料带(222)上设置有驱动所述铸造箱(1)移动的第五驱动件,所述第五驱动件与所述关转块(41)的转动中心相对,所述第五液压缸能够将所述关转块(41)进行夹持,所述第五驱动件与所述关转块(41)之间能够相对转动,当第五驱动件对所述关转块(41)进行夹持,所述第一限位块(2221)和所述第二关转槽(43)相对抵接,所述关转块(41)发生关转,当所述第二限位块(2222)与所述第一关转槽(42)相对抵接,所述关转块(41)再次关转,将所述铸造槽(11)的开口向下。

2. 根据权利要求1所述的一种航天用高温合金铸造装置,其特征在于:所述第一升降结构包括有水平设置的升降板(33),所述升降板(33)的上方竖直固定连接有与所述顶杆(112)相对的升降杆(332),所述铸造箱(1)的底端竖直开设有容纳槽(12),所述顶杆(112)的底端伸入到所述容纳槽(12)的内部,所述升降板(33)能够伸入到所述容纳槽(12)内,所述升降板(33)的下方设置有驱动所述升降板(33)上下移动的第一驱动件。

3. 根据权利要求1所述的一种航天用高温合金铸造装置,其特征在于:所述浇筑结构(3)包括有顶盖(35),所述顶盖(35)的上方设置有用于承装熔融态液体金属的熔融箱(34),所述铸造箱(1)的顶壁开设有第一浇筑流道(13),所述第一浇筑流道(13)将多个所述铸造槽(11)相对连通,所述顶盖(35)上开设有第二浇筑流道(351),且所述熔融箱(34)的底端竖直开设有流通孔(341),所述流通孔(341)位于两个所述第二浇筑流道(351)中间位置处。

4. 根据权利要求3所述的一种航天用高温合金铸造装置,其特征在于:所述顶盖(35)的底端固定连接有关密封框(36),所述铸造箱(1)的顶端固定连接有关密封框(37),所述有关密封框(36)和所述有关密封框(37)的外侧相对设置有密封夹板(38),所述密封夹板(38)将所述有关密封框(36)和所述有关密封框(37)进行固定,所述密封夹板(38)背离所述铸造箱(1)的一侧设置有驱动所述密封夹板(38)移动的第二驱动件。

5. 根据权利要求4所述的一种航天用高温合金铸造装置,其特征在于:所述密封夹板(38)包括有相对设置的第一密封部(383)以及第二密封部(384),所述第一密封部(383)和所述第二密封部(384)的外侧水平设置有双向丝杠(39),所述双向丝杠(39)的一端与所述

第一密封部(383)螺纹连接,所述双向丝杠(39)的另外一端与所述第二密封部(384)螺纹连接,所述双向丝杠(39)的一端设置有驱动所述双向丝杠(39)转动的第三驱动件。

6.根据权利要求1所述的一种航天用高温合金铸造装置,其特征在于:所述浇筑结构(3)相对于所述铸造箱(1)的位置竖直设置有竖板(315),所述竖板(315)上水平滑动连接有振荡板(3151),所述振荡板(3151)背离所述铸造箱(1)的一侧滚动连接有凸轮(3153),所述凸轮(3153)的下方设置有驱动所述凸轮(3153)转动的第四驱动件,所述振荡板(3151)和所述竖板(315)之间设置有驱动所述振荡板(3151)复位的弹性件。

7.根据权利要求6所述的一种航天用高温合金铸造装置,其特征在于:所述铸造箱(1)相对于所述振荡板(3151)的位置开设有替换槽(14),所述替换槽(14)的内部滑动连接有振荡块(141),所述振荡板(3151)对所述铸造箱(1)进行振荡撞击时,所述振荡块(141)与所述振荡板(3151)抵接。

8.根据权利要求1所述的一种航天用高温合金铸造装置,其特征在于:所述运输结构(2)的尾端水平设置有释放板(52),所述释放板(52)位于所述铸造箱(1)的上方,所述释放板(52)的顶端设置有驱动所述释放板(52)上下移动的第六驱动件,所述释放板(52)能够带动所述顶杆(112)移动。

9.根据权利要求1所述的一种航天用高温合金铸造装置,其特征在于:所述运输结构(2)上相对于所述浇筑结构(3)的位置设置有抽气泵(3102),所述抽气泵(3102)的抽气端与所述铸造槽(11)相对连通。

## 一种航天用高温合金铸造装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及金属铸造的领域,尤其是涉及一种航天用高温合金铸造装置。

### 背景技术

[0002] 金属铸造是将金属熔炼成符合一定要求的液体并浇进铸型里,经冷却凝固、修整处理后得到有预定形状、尺寸和性能的铸件的工艺过程。铸造毛坯因近乎成形,而达到免机械加工或少量加工的目的降低了成本并在一定程度上减少了时间。铸造是现代机械制造业的基础工艺之一。

[0003] 在铸造的过程中,一般是将熔融状态的液态金属灌入到模具的内部,进而当液态金属在模具的内部冷却成型后,将固态金属自模具的内部脱模形成铸件。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为在熔融状态下的液态金属注入到模具的内部时,会将空气混入到液态金属的内部,且由于液态金属的流动性较差,空气位于液态金属内部形成的气泡不易排出,待冷却后在固态金属的内部形成气泡空腔,导致铸件质量差甚至报废的情况。

### 发明内容

[0005] 为了减少在熔融状态下的液态金属注入到模具内的气泡残留,进而减少当冷却后的气泡位于固态金属的内部形成的气泡空腔,提高最终的铸件成型质量,本申请提供一种航天用高温合金铸造装置。

[0006] 本申请提供了一种航天用高温合金铸造装置,采用如下的技术方案:

[0007] 一种航天用高温合金铸造装置,包括有运输结构,所述运输结构包括有上料部以及下料部,所述上料部靠近所述下料部的一侧设置有浇筑结构,还包括有位于所述运输结构上方的铸造箱,所述铸造箱的内部竖直开设有铸造槽,且所述铸造槽的内部竖直滑动连接有顶板,所述顶板的四周与所述铸造箱抵接,所述顶板的下方竖直固定连接有顶杆,所述顶杆与所述铸造箱滑动连接,且所述铸造箱的下方设置有驱动所述顶杆上下移动的第一升降结构。

[0008] 通过采用上述技术方案,通过第一驱动结构带动顶杆升高,进而顶杆带动顶板升高到铸造槽的顶端,通过浇筑结构朝向铸造槽的内部灌入液态金属,从而随着位于铸造槽的内部压力增大,第一驱动结构带动顶杆下降,顶杆带动顶板下降,从而液态金属逐步进入到铸造槽的内部,减少在熔融状态下的液态金属注入到模具内的气泡残留,进而减少当冷却后的气泡位于固态金属的内部形成的气泡空腔,提高最终的铸件成型质量。

[0009] 可选的,所述第一升降结构包括有水平设置的升降板,所述升降板的上方竖直固定连接有与所述顶杆相对的升降杆,所述第一铸造箱的底端竖直开设有容纳槽,所述顶杆的底端伸入到所述容纳槽的内部,所述升降板能够伸入到所述容纳槽内,所述升降板的下方设置有驱动所述升降板上下移动的第一驱动件。

[0010] 通过采用上述技术方案,通过第一驱动件带动升降板上下移动,进而升降板带动

位于升降板上方的升降杆随着升降板的移动进行移动,且升降杆与顶杆相对,从而升降板带动顶杆进行移动。

[0011] 可选的,所述浇筑结构包括有顶盖,所述顶盖的上方设置有用于承装熔融态液体金属的熔融箱,所述铸造箱的顶壁开设有第一浇筑流道,所述第一浇筑流道将多个所述铸造槽相对连通,所述顶盖上开设有第二浇筑流道,且所述熔融箱的底端竖直开设有流通孔,所述流通孔位于两个所述第二浇筑流道中间位置处。

[0012] 通过采用上述技术方案,位于熔融箱内部的液态金属能够通过流通孔进入到第二浇筑流道的内部,且流通孔位于相邻的两个第二浇筑流道之间,从而便于均匀位于第二浇筑流道内部的液态金属的压力,进而位于第二浇筑流道内部的液态金属能够进入到第一浇筑流道的内部,进而进入到铸造槽的内部。

[0013] 可选的,所述顶盖的底端固定连接第一密封框,所述铸造箱的顶端固定连接第二密封框,所述第一密封框和所述第二密封框的外侧相对设置有密封夹板,所述密封夹板将所述第一密封框和所述第二密封框进行固定,所述密封夹板背离所述铸造箱的一侧设置有驱动所述密封夹板移动的第二驱动件。

[0014] 通过采用上述技术方案,通过第二驱动件带动密封夹板将第一密封框和第二密封框进行夹紧固定,进而将顶盖和铸造箱之间相对固定,从而减少外界的空气自顶盖和铸造箱之间的连接位置处进入,提高成型的质量。

[0015] 可选的,所述密封夹板包括有相对设置的第一密封部以及第二密封部,所述第一密封部和所述第二密封部的外侧水平设置有双向丝杠,所述双向丝杠的一端与所述第一密封部螺纹连接,所述双向丝杠的另外一端与所述第二密封部螺纹连接,所述双向丝杠的一端设置有驱动所述双向丝杠转动的第三驱动件。

[0016] 通过采用上述技术方案,通过第三驱动件带动双向丝杠进行转动,从而双向丝杠带动相对的第一密封部和第二密封部朝向相对靠近的方向移动,从而对第一密封框和第二密封框之间的连接更加紧密。

[0017] 可选的,所述浇筑结构相对于所述铸造箱的位置竖直设置有竖板,所述竖板上水平滑动连接有振荡板,所述振荡板背离所述铸造箱的一侧滚动连接有凸轮,所述凸轮的下方设置有驱动所述凸轮转动的第四驱动件,所述振荡板和所述竖板之间设置有驱动所述振荡板复位的弹性件。

[0018] 通过采用上述技术方案,通过第四驱动件带动凸轮进行转动,进而凸轮带动振荡板对铸造箱进行撞击,便于对铸造箱产生振动,从而便于位于铸造槽内部的液态金属中的气泡向上逸出。

[0019] 可选的,所述铸造箱相对于所述振荡板的位置开设有替换槽,所述替换槽的内部滑动连接有振荡块,所述振荡板对所述铸造箱进行振荡撞击时,所述振荡块与所述振荡板抵接。

[0020] 通过采用上述技术方案,通过设置的替换槽内部的振荡块,从而振荡板对振荡块进行撞击,当长时间使用后,振荡块产生损伤后,可以通过自替换槽的内部取出进行更换。

[0021] 可选的,所述下料部包括有靠近所述浇筑结构的第一下料带、所述第一下料带背离所述浇筑结构一侧的第二下料带和位于所述第二下料带背离所述第一下料带一侧的第三下料带;所述铸造箱的两端分别固定连接翻转块,所述翻转块靠近所述运输结构尾部

的顶端开设有第一翻转槽,且所述翻转块靠近所述运输结构尾部的底端开设有第二翻转槽,所述第二下料部的侧壁相对于所述第二翻转槽的位置固定连接有第一限位块,所述第一限位块靠近所述第三下料部的一侧固定连接有第二限位块,所述第二下料部上设置有驱动所述铸造箱移动的第五驱动件。

[0022] 通过采用上述技术方案,通过驱动铸造箱在第一下料带上移动,使得第二翻转槽与第一限位块相对,从而带动铸造箱进行翻转,且翻转后使得第一翻转槽与第二限位块相对,从而再次带动铸造箱进行翻转,进而将铸造槽的开口向下设置,便于将位于铸造槽内部冷却后的金属倒出。

[0023] 可选的,所述运输结构的尾端水平设置有释放板,所述释放板位于所述铸造箱的上方,所述释放板的顶端设置有驱动所述释放板上下移动的第五驱动件,所述释放板能够带动所述顶杆移动。

[0024] 通过采用上述技术方案,通过第五驱动件带动释放板向下移动,从而将释放板移动到容纳槽的内部,进而带动顶杆向下移动,从而顶杆带动顶板向下移动,从而将冷却完成后的金属自铸造槽的内部顶出。

[0025] 可选的,所述运输结构上相对于所述浇筑结构的位置设置有抽气泵,所述抽气泵的抽气端与所述铸造槽相对连通。

[0026] 通过采用上述技术方案,通过设置的抽气泵能够将位于铸造槽内部的气体抽出,使得铸造槽的内部呈真空设置,有效减少位于液态金属内部的气泡的产生。

[0027] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0028] 1.通过第一驱动结构带动顶杆升高,进而顶杆带动顶板升高到铸造槽的顶端,通过浇筑结构朝向铸造槽的内部灌入液态金属,从而随着位于铸造槽的内部压力增大,第一驱动结构带动顶杆下降,顶杆带动顶板下降,从而液态金属逐步进入到铸造槽的内部,减少在熔融状态下的液态金属注入到模具内的气泡残留,进而减少当冷却后的气泡位于固态金属的内部形成的气泡空腔,提高最终的铸件成型质量。

[0029] 2.位于熔融箱内部的液态金属能够通过流通孔进入到第二浇筑流道的内部,且流通孔位于相邻的两个第二浇筑流道之间,从而便于均匀位于第二浇筑流道内部的液态金属的压力,进而位于第二浇筑流道内部的液态金属能够进入到第一浇筑流道的内部,进而进入到铸造槽的内部。

[0030] 3.通过驱动铸造箱在第一下料带上移动,使得第二翻转槽与第一限位块相对,从而带动铸造箱进行翻转,且翻转后使得第一翻转槽与第二限位块相对,从而再次带动铸造箱进行翻转,进而将铸造槽的开口向下设置,便于将位于铸造槽内部冷却后的金属倒出。

## 附图说明

[0031] 图1是本申请实施例中的一种航天用高温合金铸造装置的整体结构示意图;

[0032] 图2是本申请实施例中的一种航天用高温合金铸造装置的铸造箱的结构剖视图;

[0033] 图3是本申请实施例中的一种航天用高温合金铸造装置的浇筑结构的整体结构示意图;

[0034] 图4是本申请实施例中的一种航天用高温合金铸造装置的浇筑结构的整体结构侧视图;

- [0035] 图5是本申请实施例中的一种航天用高温合金铸造装置的浇筑结构的剖视图；
- [0036] 图6是本申请实施例中的一种航天用高温合金铸造装置的密封夹板的结构示意图；
- [0037] 图7是本申请实施例中的一种航天用高温合金铸造装置的下料部的结构示意图；
- [0038] 图8是本申请实施例中的一种航天用高温合金铸造装置的第二下料带位置处的结构示意图；
- [0039] 图9是本申请实施例中的一种航天用高温合金铸造装置的铸造箱翻转九十度后的结构示意图；
- [0040] 图10是本申请实施例中的一种航天用高温合金铸造装置的铸造箱翻转一百八十度后的结构示意图；
- [0041] 图11是本申请实施例中的一种航天用高温合金铸造装置的取模结构的结构示意图；
- [0042] 图12是本申请实施例中的一种航天用高温合金铸造装置的取模结构位置处的剖视图。
- [0043] 附图标记说明：1、铸造箱；11、铸造槽；111、顶板；112、顶杆；12、容纳槽；13、第一浇筑流道；14、替换槽；141、振荡块；2、运输结构；21、上料部；22、下料部；221、第一下料带；222、第二下料带；2221、第一限位块；2222、第二限位块；2223、第五液压缸；223、第三下料带；3、浇筑结构；31、浇筑上板；311、支腿；312、横板；313、第四液压缸；314、连接板；315、竖板；3151、振荡板；3152、第一弹簧；3153、凸轮；3154、第二转动电机；32、升降台；321、第一液压缸；33、升降板；331、第二液压缸；332、升降杆；34、熔融箱；341、流通孔；35、顶盖；351、第二浇筑流道；3511、水平流道；3512、竖直流道；36、第一密封框；361、第一卡槽；37、第二密封框；371、第二卡槽；38、密封夹板；381、第一卡块；382、第二卡块；383、第一密封部；384、第二密封部；39、双向丝杠；391、第一转动电机；310、第三液压缸；3101、支撑环；3102、抽气泵；4、翻转结构；41、翻转块；42、第一翻转槽；43、第二翻转槽；44、第一凸出部；45、第二凸出部；46、第三凸出部；5、取模结构；51、取模板；52、释放板；53、第六液压缸。

### 具体实施方式

- [0044] 以下结合附图1-12对本申请作进一步详细说明。
- [0045] 本申请实施例公开一种航天用高温合金铸造装置。参照图1、图2，一种航天用高温合金铸造装置包括铸造箱1，位于铸造箱1的下方设置有驱动铸造箱1移动的运输结构2，且运输结构2包括有相对垂直设置的上料部21和下料部22。上料部21背离下料部22的一端为上料部21的第一上料端，且上料部21靠近下料部22的一端为上料部21的第一下料端；下料部22靠近上料部21的一端为下料部22的第二上料端，下料部22背离上料部21的一端为下料部22的第二下料端。上料部21靠近下料部22的一端设置有驱动铸造箱1内部浇筑熔融状态的液态金属用的浇筑结构3。位于下料部22上设置有驱动铸造箱1翻转的翻转结构4，且位于下料部22上设置有将翻转后的铸造箱1内部的成型合金倒出的取模结构5。
- [0046] 参照图2、图3，铸造箱1为矩形结构，且铸造箱1的上表面竖直开设有铸造槽11，铸造槽11开设有多个，铸造槽11的顶端与铸造箱1的顶壁相对连通且铸造槽11的底端与铸造箱1的底端留有距离，铸造箱1的顶端相对于铸造槽11的位置开设有第一浇筑流道13，第一

浇筑流道13将多个铸造槽11相对连通。铸造箱1的底壁竖直开设有容纳槽12,且铸造槽11的内部水平设置有顶板111,顶板111的四周分别与铸造箱1抵接且相对滑动连接。顶板111的下方竖直设置有顶杆112,顶杆112与顶板111固定连接,且顶杆112的底端伸入到容纳槽12的内部,且顶杆112与铸造箱1之间滑动连接。当顶板111位于铸造槽11的底端时,顶杆112的底端与铸造箱1的底端齐平。

[0047] 参照图4、图5,铸造箱1通过上料部21自第一上料端移动到第一下料端,进而将铸造箱1移动到浇筑结构3的位置处。浇筑结构3包括有水平设置的浇筑上板31,浇筑上板31的下表面四角分别竖直设置有支腿311,支腿311与顶板111固定连接。

[0048] 浇筑上板31的下方水平设置有升降台32,升降台32的下方竖直设置有第一液压缸321,第一液压缸321的液压杆与升降台32固定连接。当第一液压缸321的液压杆完全缩回时,升降台32的上表面与上料部21的上表面齐平。

[0049] 升降台32的内部水平设置有升降板33,升降板33的下方竖直设置有第二液压缸331,第二液压缸331的液压杆与升降板33之间固定连接,位于升降板33的上方竖直设置有升降杆332,升降杆332相对于顶杆112的位置设置多个,且升降杆332与升降板33之间固定连接,且升降杆332的顶端自升降台32的顶壁伸出且相对滑动连接。

[0050] 当第二液压缸331的液压杆完全伸出时,升降杆332带动顶杆112上升至顶板111位于铸造槽11的顶端,当第二液压缸331的液压杆完全缩回时,升降杆332的顶端与升降台32的顶壁齐平。

[0051] 浇筑上板31的上表面固定连接有熔融箱34,熔融箱34的内部装有熔融态液体金属。位于熔融箱34的下方水平设置有顶盖35,顶盖35与铸造顶板111固定连接,顶盖35与熔融箱34固定连接,且顶盖35的上部开设有空腔。当第一液压缸321的液压杆完全伸出后,铸造箱1的顶壁与顶盖35的底壁抵接。

[0052] 熔融箱34的底端竖直开设有流通孔341,且位于顶盖35的内部设置有第二浇筑流道351,第二浇筑流道351包括有位于顶盖35上方水平开设的水平流道3511以及位于水平流道3511下方的竖直流道3512,水平流道3511与竖直流道3512相对连通,且竖直流道3512的底端与顶盖35的底壁相对连通。

[0053] 熔融箱34的流通孔341位于相邻的两个水平流道3511之间,从而自流通孔341流出的熔融态液体金属能够均匀的进入到水平流道3511的内部,使得位于水平流道3511内部的熔融态液体金属形成的浇筑压力均匀的流入到竖直流道3512的内部。

[0054] 当铸造箱1自上料部21移动到升降台32上后,通过第二液压缸331带动升降杆332上升,进而升降杆332带动顶杆112上升,顶杆112带动顶板111向上移动到铸造槽11的顶端。

[0055] 通过第一液压缸321带动升降台32向上移动,从而将铸造箱1的顶壁与顶盖35的底壁抵接。将位于熔融箱34内部的液态金属通过流通孔341和第二浇筑流道351流入到第一浇筑流道13的位置,且自第一浇筑流道13的内部流入到铸造槽11的内部。随着液态金属逐渐流入到第一浇筑流道13的内部,第二液压缸331逐渐下降,带动升降杆332下降,顶板111在液态金属注入到铸造槽11的压力下逐渐下降到最低端。

[0056] 参照图5、图6,顶盖35的下方固定连接有第一密封框36,第一密封框36为矩形框架结构,且第一密封框36的外侧侧壁与顶盖35之间形成一个第一卡槽361,铸造箱1的顶端水平固定连接有第二密封框37,第二密封框37与第一密封框36结构相同,且第二密封框37的

外侧侧壁与铸造箱1之间形成一个第二卡槽371。

[0057] 浇筑上板31的下表面滑动连接有密封夹板38,密封夹板38为“U”形结构,且密封夹板38相对设置两个,密封夹板38的顶端相对于第一卡槽361的位置水平固定连接有第一卡块381,且密封夹板38的底端相对于第二卡槽371的位置水平固定连接有第二卡块382。

[0058] 密封夹板38包括有相对设置的第一密封部383和第二密封部384,位于密封夹板38的外侧水平设置有双向丝杠39,双向丝杠39的一端与第一密封部383螺纹连接,且双向丝杠39的另外的一端与第二密封部384螺纹连接。双向丝杠39的一端设置有第一转动电机391,第一转动电机391的电机轴与双向丝杠39同轴且固定连接。且第一转动电机391与浇筑上板31滑动连接。

[0059] 浇筑上板31的下表面相对于双向丝杠39的位置固定连接有第三液压缸310,第三液压缸310的液压杆的轴线与双向丝杠39的轴线垂直设置,且第三液压缸310的液压杆固定连接支撑环3101,支撑环3101套设在双向丝杠39上且相对转动连接。

[0060] 通过第三液压缸310能够带动支撑环3101进行移动,进而支撑环3101能够带动双向丝杠39进行移动,从而带动两个相对的密封夹板38的第一卡块381伸入到第一卡槽361的内部,且第二卡块382伸入到第二卡槽371的内部,从而通过第一转动电机391带动双向丝杠39转动,从而将第一密封部383和第二密封部384将铸造箱1与顶盖35夹紧固定。

[0061] 参照图4、图6,浇筑上板31的下表面固定连接抽气泵3102,抽气泵3102的抽气端自两个密封夹板38之间伸入到第一浇筑流道13的位置处,且抽气泵3102与第一浇筑流道13相对连通,从而将位于铸造槽11内部的气体泵出,使得铸造槽11的内部呈真空状态。

[0062] 参照图3、图4,支腿311上水平固定连接横板312,横板312沿着上料部21的上料方向设置,且位于横板312上固定连接第四液压缸313,第四液压缸313的液压杆沿着下料部22的运输方向设置,通过第四液压缸313能够将铸造箱1推入到下料部22的上方。

[0063] 横板312背离上料部21的一端水平固定连接连接板314,连接板314靠近上料部21的一侧固定连接竖板315,竖板315靠近连接板314的一侧水平设置振荡板3151,振荡板3151呈“T”形结构,且振荡板3151将竖板315贯穿且相对滑动连接,振荡板3151与竖板315之间水平设置第一弹簧3152,第一弹簧3152的一端与竖板315固定连接,且第一弹簧3152的另外一端与振荡板3151固定连接。

[0064] 振荡板3151背离竖板315的一侧水平设置凸轮3153,凸轮3153的转动中心位置处竖直设置第二转动电机3154,第二转动电机3154与连接板314固定连接,且第二转动电机3154的电机轴与凸轮3153的转动中心固定连接。

[0065] 参照图2、图5,铸造箱1的侧壁水平开设有替换槽14,且位于替换槽14的内部阻尼滑动连接振荡块141,当铸造箱1的顶端与顶盖35相抵接时,振荡板3151和振荡块141相对,通过第二转动电机3154带动凸轮3153进行转动,进而凸轮3153带动振荡板3151对振荡块141进行撞击,进而对铸造箱1进行振动,减少液态金属位于铸造槽11内部的气泡。

[0066] 参照图1、图7,下料部22包括有靠近浇筑上板31一端的第一下料带221,第一下料带221背离浇筑上板31的一端设置第二下料带222,第二下料带222分别位于第一下料带221的两侧,且第二下料带222的首端与第一下料带221的末端沿着下料部22的输送方向重合。

[0067] 相对的两个第二下料带222中间下方水平设置第三下料带223,第三下料带223

的首端位于靠近第一下料带221的一侧,且第三下料带223的尾端位于背离第一下料带221的一侧。

[0068] 参照图2、图8,翻转结构4包括有固定在铸造箱1两侧的翻转块41,翻转块41靠近第三下料带223的一侧上方水平开设有第一翻转槽42,且翻转块41靠近第三下料带223的一侧下方水平开设有第二翻转槽43,翻转块41通过第一翻转槽42和第二翻转槽43形成一个位于上方的第一凸出部44、位于下方的第二凸出部45以及位于第一翻转槽42和第二翻转槽43之间的第三凸出部46。

[0069] 两个第二下料带222相对的一侧分别水平固定连接第一限位块2221,且第一限位块2221的高度与第一翻转槽42的高度相同。第一限位块2221位于背离第一下料带221的一侧水平设置有第二限位块2222,第二限位块2222与第二下料带222的侧壁固定连接,且第一限位块2221和第二限位块2222之间的间距大于第一翻转槽42和第二翻转槽43之间的间距。

[0070] 参照图9、图10,位于第二下料带222上相对固定连接第五液压缸2223,第五液压缸2223与翻转块41的转动中心相对,且第五液压缸2223的液压杆能够伸出将翻转块41进行夹持,且第五液压缸2223的液压杆与翻转块41之间转动连接。

[0071] 通过第五液压缸2223带动翻转块41移动,进而带动铸造箱1移动,且当第一限位块2221与第二翻转槽43相对抵接时,翻转块41进行翻转,使得第三凸出部46卡在第一限位块2221和第二限位块2222之间,铸造箱1翻转九十度。

[0072] 通过第五液压缸2223的带动,使得第一翻转槽42与第二限位块2222相对抵接,进而带动翻转块41进行翻转,从而使得铸造箱1的铸造槽11的开口位置向下。翻转后的铸造箱1位于第三下料带223上,通过第三下料带223带动铸造箱1机进行移动。

[0073] 图11、图12,取模结构5包括有固定在第三下料带223侧壁上的取模板51,取模板51为“U”形结构,且取模板51的顶壁下方水平设置有释放板52,释放板52的结构与容纳槽12的结构相同,位于取模板51的顶壁固定连接第六液压缸53,第六液压缸53的液压杆与释放板52固定连接。

[0074] 当铸造箱1位于第三下料带223上时,容纳槽12位于铸造箱1的上方,且通过移动到取模板51的位置,第六液压缸53带动释放板52下降,将释放板52推入到容纳槽12的内部,进而释放板52带动顶杆112向下移动,顶杆112带动顶板111向下移动,从而将位于铸造槽11内部冷却完成后的金属自铸造槽11的内部推出。

[0075] 本申请实施例一种航天用高温合金铸造装置的实施原理为:通过将液态金属注入到铸造槽11的内部,且通过第二液压缸331的液压杆随着液态金属的注入逐渐下降,进而带动升降杆332下降,带动升降板33下降,从而提高位于铸造槽11内部液态金属的压力,减少位于液态金属内部的气泡产生。通过第一转动电机391带动凸轮3153进行转动,进而凸轮3153带动振荡板3151对振荡块141进行撞击,带动铸造箱1进行振动,将位于液态金属内部的气泡振出。

[0076] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

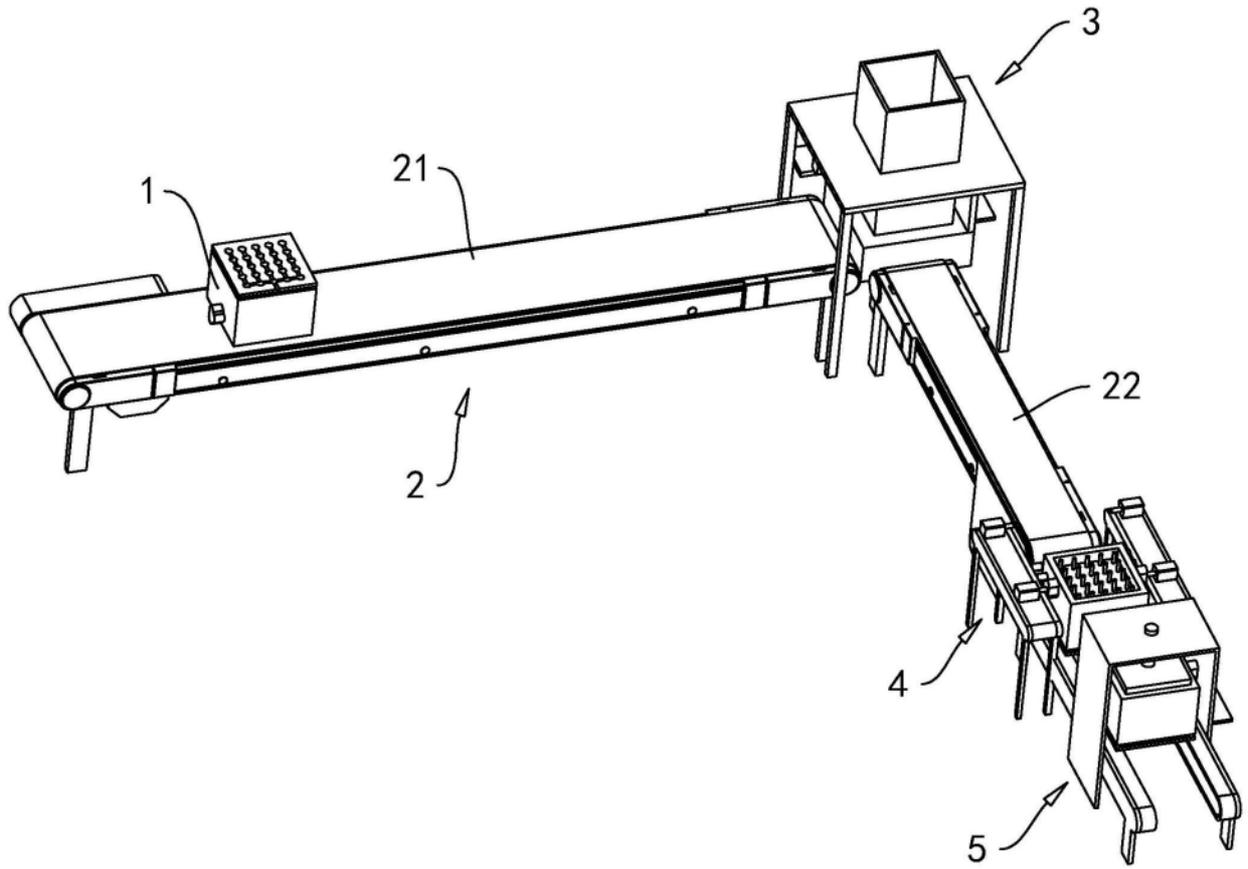


图1

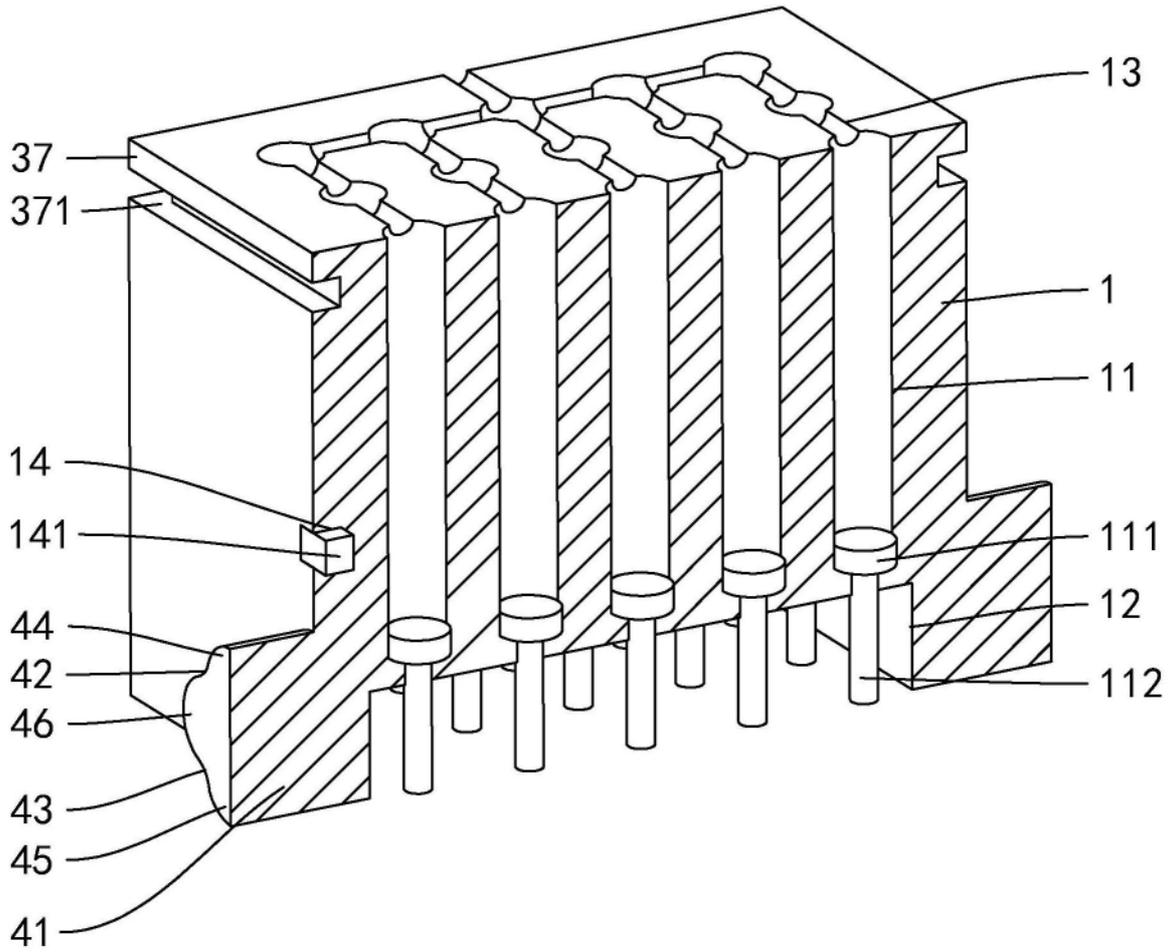


图2

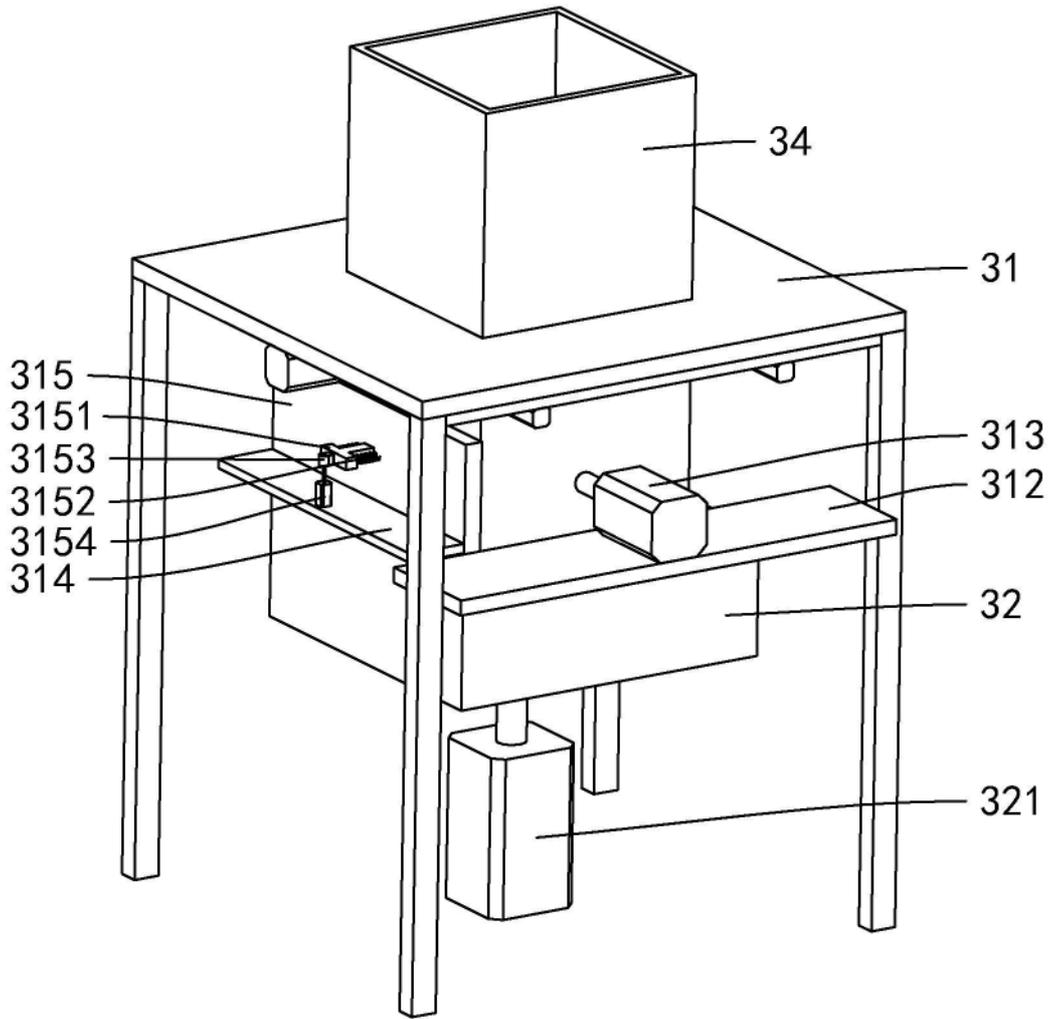


图3

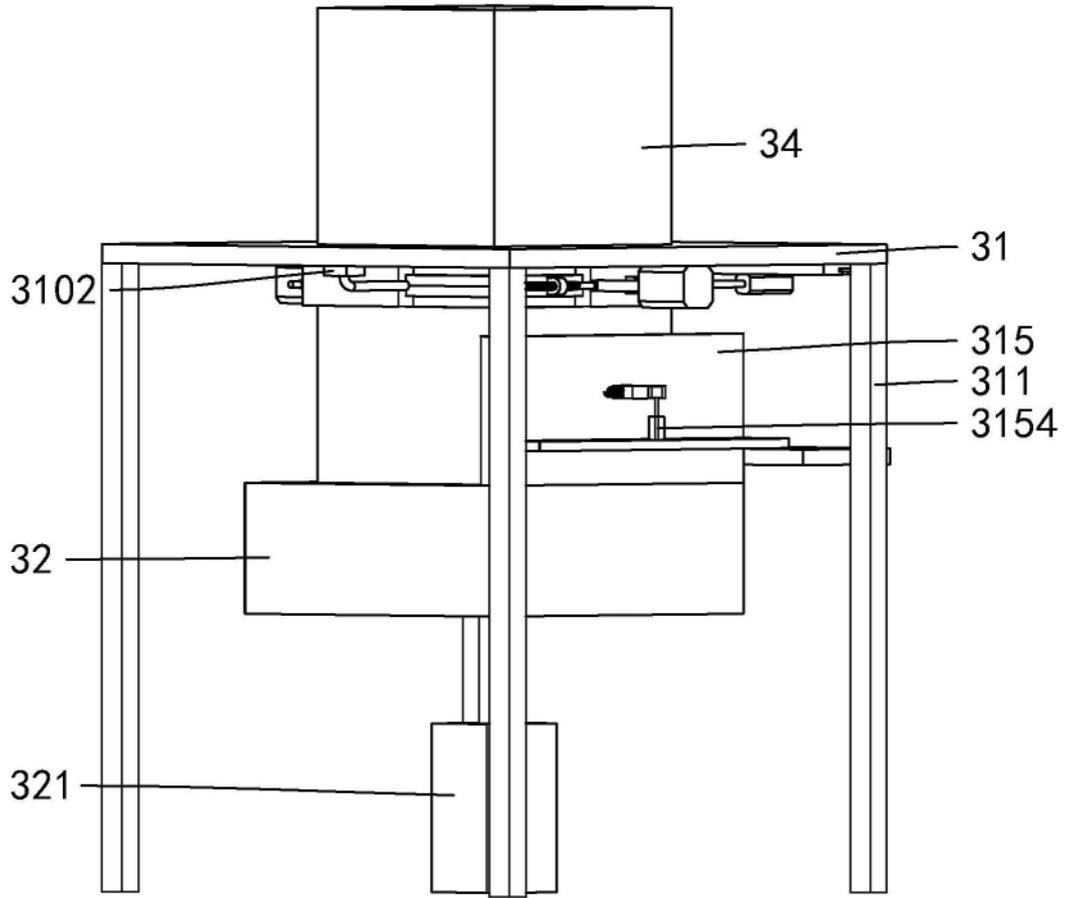


图4

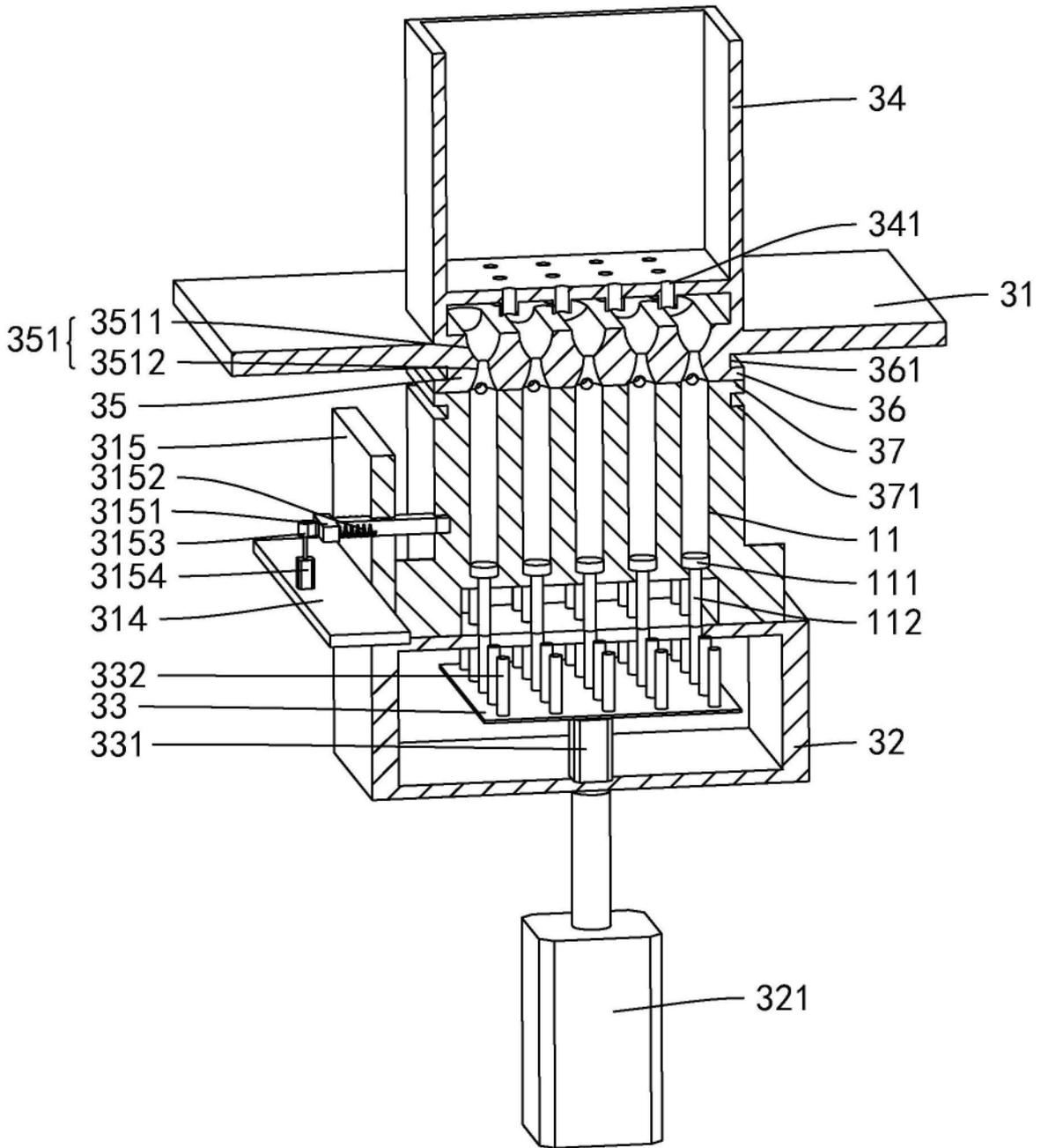


图5

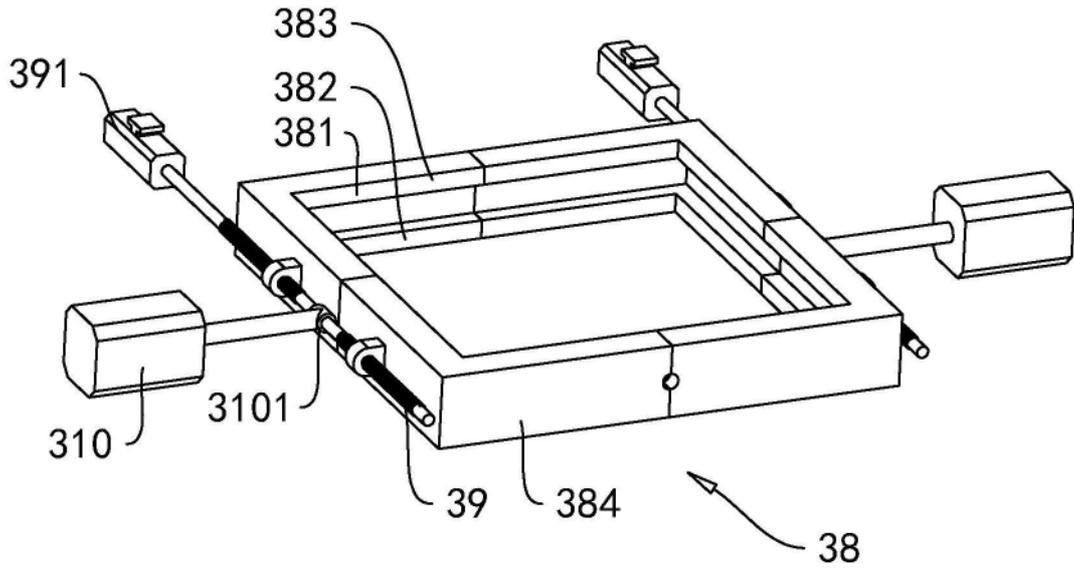


图6

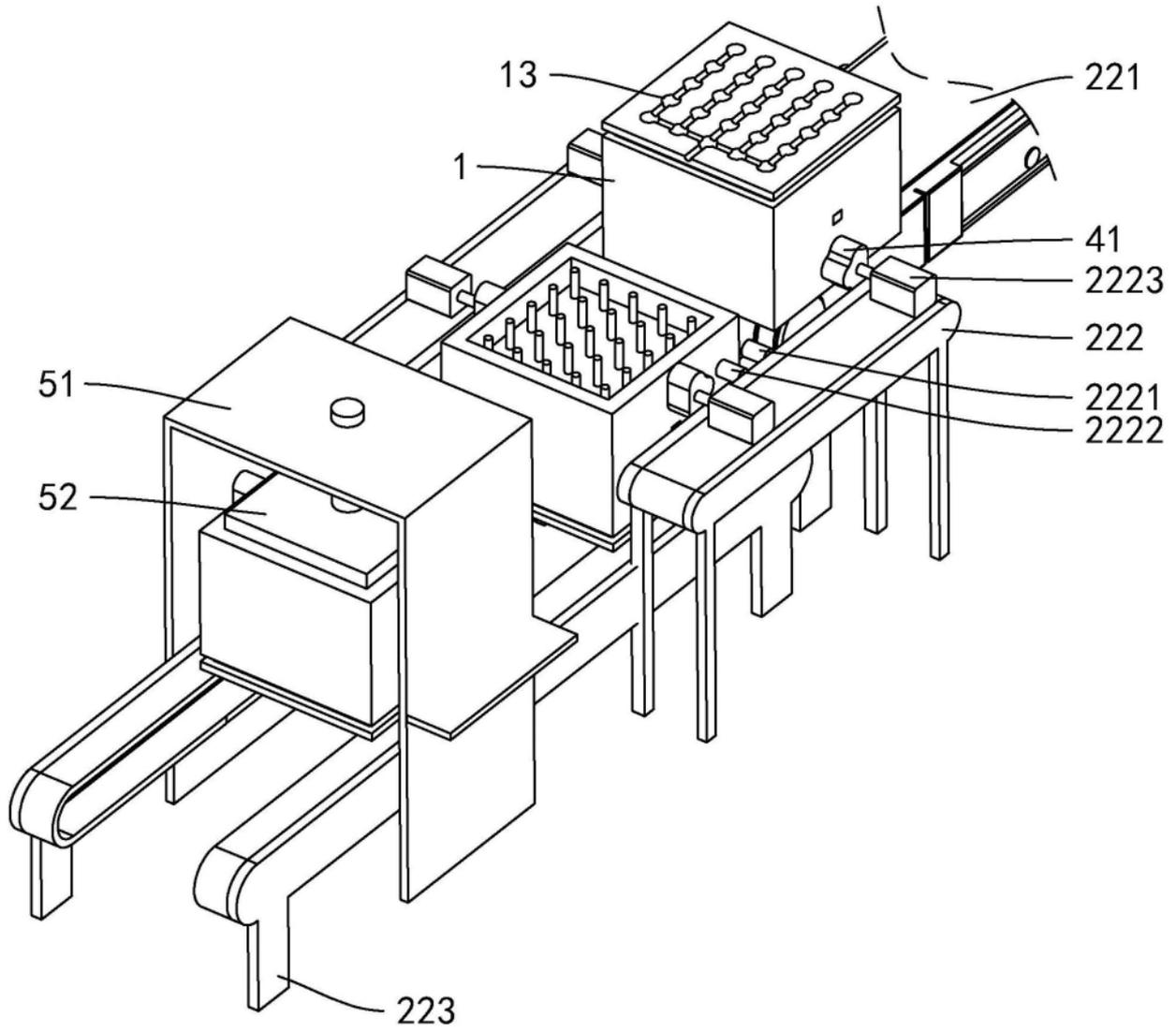


图7

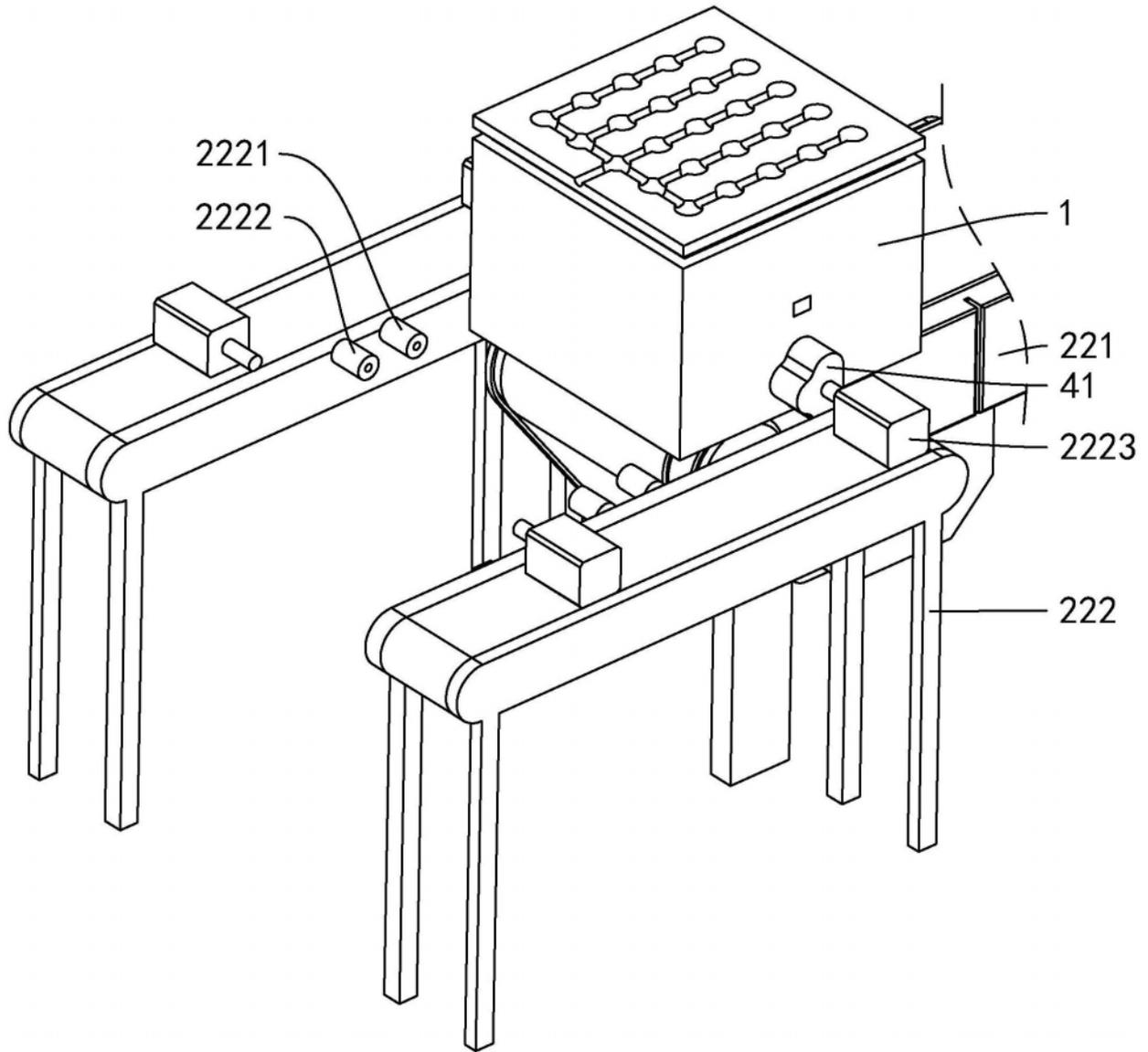


图8

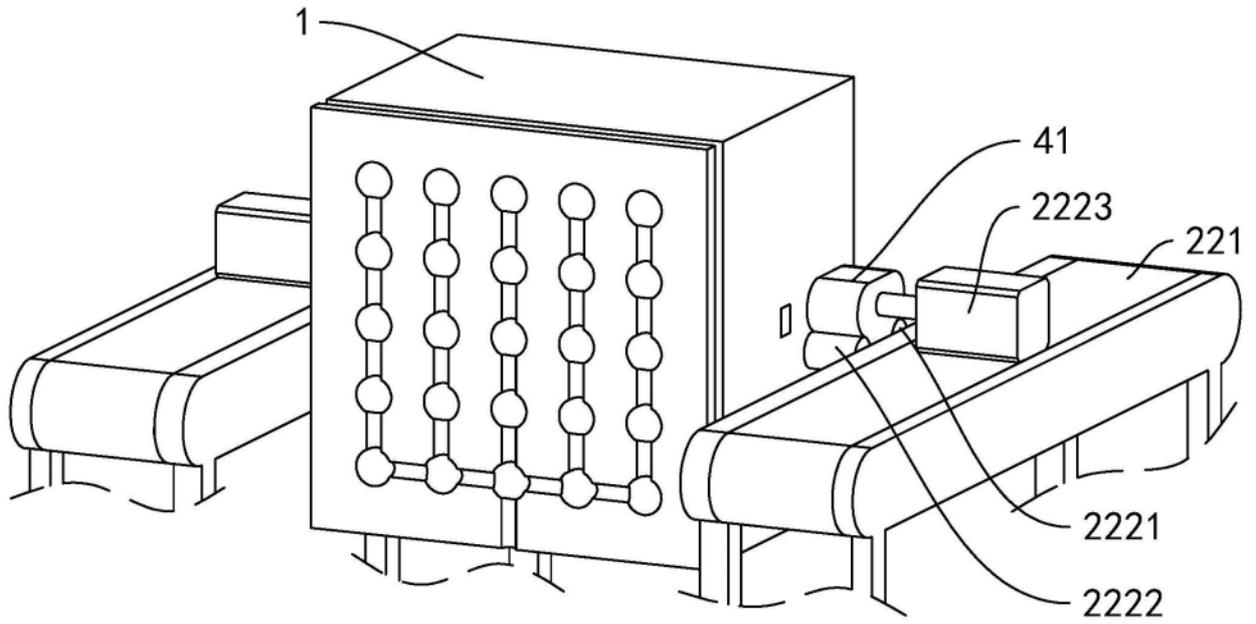


图9

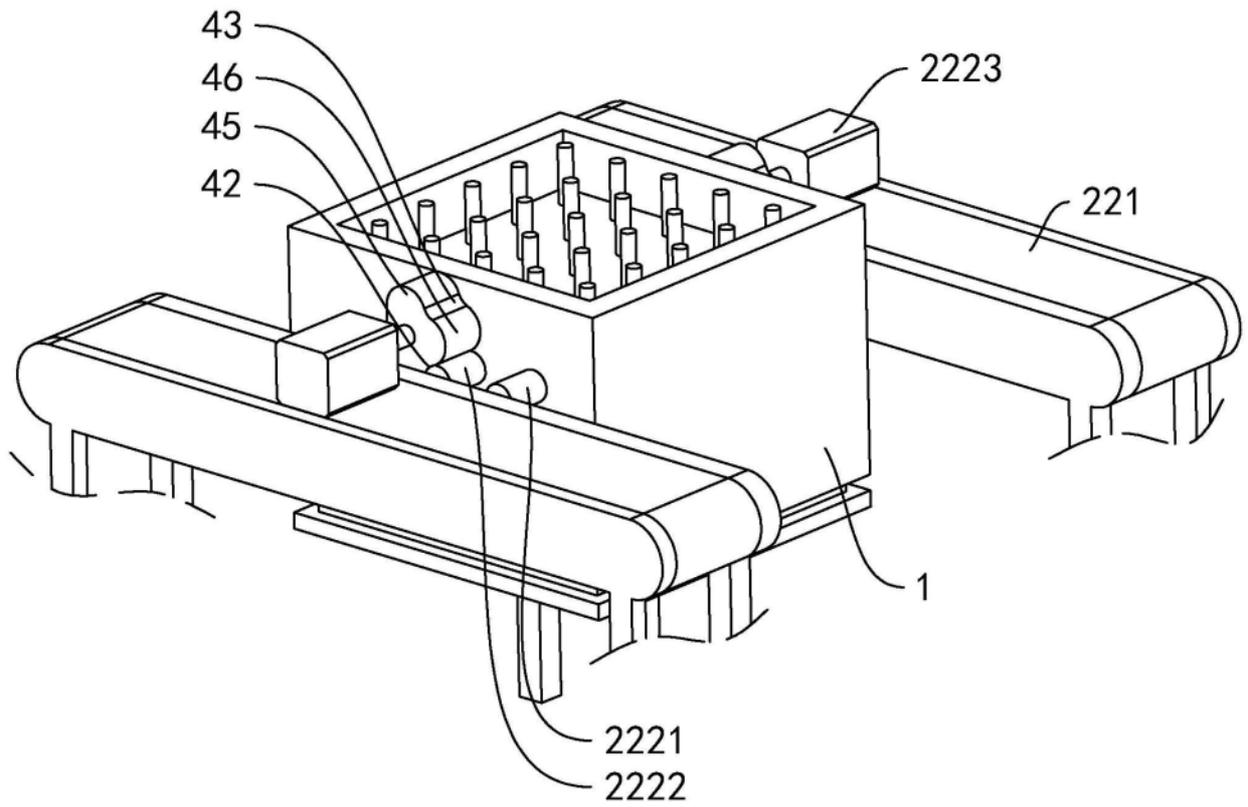


图10

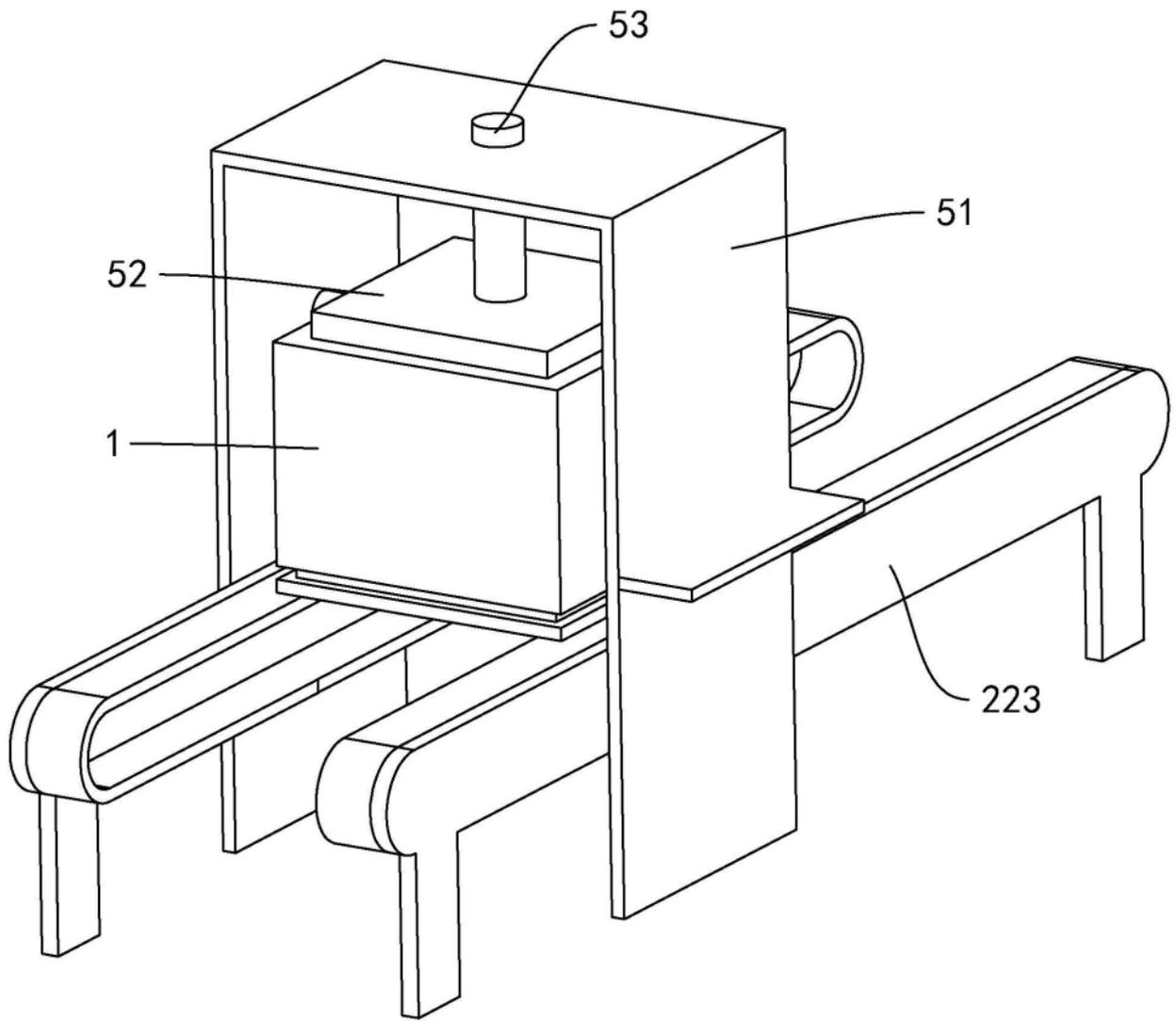


图11

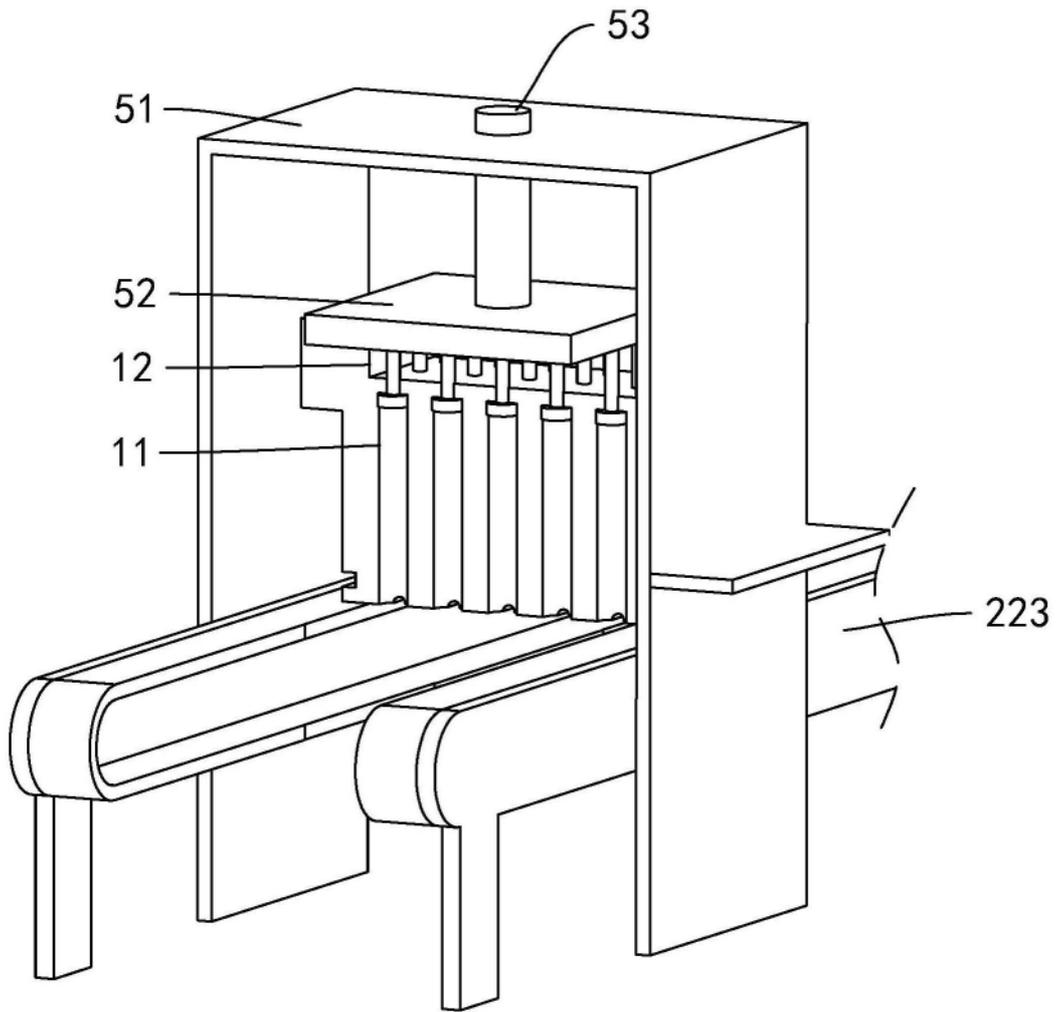


图12