



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115319035 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 31

(21) 申请号 202210996341.3

(22) 申请日 2022.08.19

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115319035 A

(43) 申请公布日 2022.11.11

(73) 专利权人 眉山市博眉启明星铝业有限公司
地址 620038 四川省眉山市东坡区修文镇
启明星路15号铝硅产业园区整流机组
配置(栋)1至2

(72) 发明人 何文 李锐 向现林 唐勇
严昌令

(74) 专利代理机构 成都博领众成知识产权代理
事务所(普通合伙) 51340
专利代理师 原婧

(51) Int. Cl.
B22D 7/06 (2006.01)
B22D 29/04 (2006.01)
B22D 29/06 (2006.01)
B22D 33/02 (2006.01)
B22D 35/04 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 112091187 A, 2020.12.18
- CN 108838349 A, 2018.11.20
- CN 212704269 U, 2021.03.16
- CN 216996506 U, 2022.07.19
- CN 112207241 A, 2021.01.12
- CN 102962412 A, 2013.03.13
- CN 105880523 A, 2016.08.24
- CN 109454223 A, 2019.03.12
- CN 216237217 U, 2022.04.08
- CN 112958750 A, 2021.06.15
- CN 205165791 U, 2016.04.20
- CN 208146912 U, 2018.11.27
- CN 211071747 U, 2020.07.24
- CN 214720384 U, 2021.11.16
- CN 217095660 U, 2022.08.02
- CN 86106731 A, 1987.05.13
- GB 1338156 A, 1973.11.21
- JP S6342336 A, 1988.02.23

(续)

审查员 高卉

权利要求书1页 说明书5页 附图5页

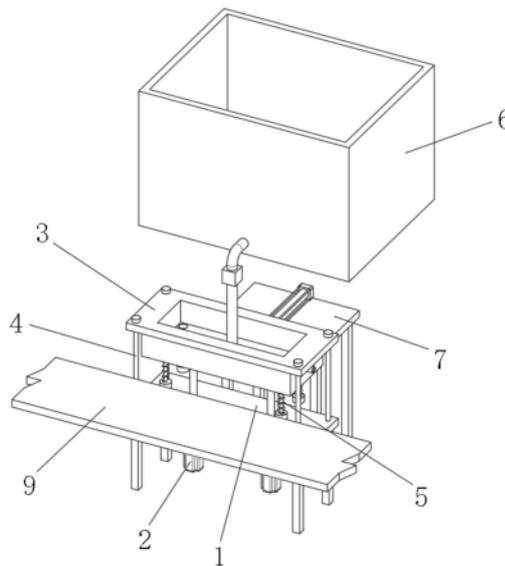
(54) 发明名称

一种铝锭连铸生产线浇铸装置

(57) 摘要

本发明提供一种铝锭连铸生产线浇铸装置，涉及铝锭生产加工技术领域。该铝锭连铸生产线浇铸装置，包括固定底座和支撑架，所述固定底座底部两侧设置有升降机构，所述固定底座上方设置有成型模具，所述固定底座顶部边角处均固定连接有一组与成型模具相对应的限位机构；所述成型模具底部边角处均设置有一组脱模顶出机构，所述支撑架的顶部安装有与成型模具相对应的自动下料机构。通过设计简单的升降机构、成型模具、脱模顶出机构、铝液浇铸机构以及自动下料机构，既可以从模具底部完成浇铸，在保证铝锭的加工质量的基础上，也避免了浇铸口和密封部位发生堵塞的情况，铝锭在冷却成型后也

便于脱模，保证了生产加工效率。



CN 115319035 B

[接上页]

(56) 对比文件

KR 101895188 B1, 2018.09.04

US 2007215313 A1, 2007.09.20

US 2016325344 A1, 2016.11.10

CA 2427894 A1, 2004.11.05

EP 0521224 A1, 1993.01.07

余党会. 25kg重熔用铝锭连续铸造生产线试验与应用. 甘肃科技. 2018, (13), 全文.

1. 一种铝锭连铸生产线浇铸装置,包括固定底座(1)和支撑架(7),其特征在于:所述固定底座(1)底部两侧设置有升降机构(2),所述升降机构(2)包括第一升降液压缸(201)和第二升降液压缸(202),所述第一升降液压缸(201)和第二升降液压缸(202)分别安装固定于固定底座(1)底部两侧,所述第一升降液压缸(201)和第二升降液压缸(202)活塞杆的顶端分别固定连接与固定底座(1)相对应的第一支撑盘(203)和第二支撑盘(204);

所述固定底座(1)上方设置有成型模具(3),所述成型模具(3)包括模具本体(301),所述模具本体(301)的边角处均开设有限位孔(302),所述模具本体(301)的底壁及侧壁的中心开设有冷却腔(303),所述模具本体(301)的两端分别设置有与冷却腔(303)相贯通的注水口(304)和排水口(305),所述模具本体(301)底部边角处均开设有顶出孔(306),所述冷却腔(303)内固定连接有多个与顶出孔(306)相对应的限位柱(307),多个所述顶出孔(306)顶部均开设有密封槽(308),多个所述顶出孔(306)和密封槽(308)均位于同一中心轴线上;

所述固定底座(1)顶部边角处均固定连接有一组与成型模具(3)相对应的限位机构(4),所述限位机构(4)包括限位杆(401),所述限位杆(401)的顶端固定连接有限位块(402),所述限位杆(401)的顶端贯穿对应的限位孔(302),并向模具本体(301)顶部延伸;

所述成型模具(3)底部边角处均设置有一组脱模顶出机构(5),所述脱模顶出机构(5)包括顶出杆(501),所述顶出杆(501)顶部固定连接有限位块(502),所述顶出杆(501)底端固定连接有限位底座(503),所述顶出杆(501)外壁套接有复位弹簧(504),所述顶出杆(501)顶端贯穿对应的顶出孔(306),且顶出块(502)底部为圆角结构;

所述成型模具(3)上方设置有铝液浇铸机构(6),所述铝液浇铸机构(6)包括电解槽(601),所述电解槽(601)前端底部中心固定连接有限料弯管(602),所述出料弯管(602)的底端安装有电磁阀(603),所述电磁阀(603)的底端固定连接有限料管(604);

所述铝液浇铸机构(6)的底端贴近成型模具(3)成型模腔底部内表面;

所述支撑架(7)的顶部安装有与成型模具(3)相对应的自动下料机构(8),所述自动下料机构(8)包括顶出液压缸(801),所述顶出液压缸(801)固定于支撑架(7)的顶部,且顶出液压缸(801)活塞杆的前端固定连接有限出座(802);所述顶出座(802)呈L型结构设计,且顶出座(802)的顶端高度低于注料管(604)底端高度;

所述成型模具(3)的前端设置有传送带(9)。

一种铝锭连铸生产线浇铸装置

技术领域

[0001] 本发明涉及铝锭生产加工技术领域,具体为一种铝锭连铸生产线浇铸装置。

背景技术

[0002] 铝是世界上产量和用量都仅次于钢铁的有色金属。铝的密度只有 2.7103g/cm ,由于铝的材质轻,因此常用于制造汽车、火车、地铁、船舶、飞机、火箭、飞船等陆海空交通工具,以减轻自重增加装载量。铝锭的连续浇铸可分为混合炉浇铸和外铸两种方式,均使用连续铸造机。混合炉浇铸是将铝液装入混合炉后,由混合炉进行浇铸,主要用于生产重熔用铝锭和铸造合金;外铸是由抬包直接向铸造机浇铸。

[0003] 在铝锭的浇筑过程中,一般都是直接将铝液沿导槽导入成型模具中,由于高温的铝液接触空气会快速氧化,从而使铝液表面会形成氧化层,在持续浇铸时,铝液会将此氧化层冲散破坏,从而使后续的铝液持续氧化形成新的氧化层,而且冲散的氧化层会随液流混入下方的铝液中,造成铝液内含有较多氧化铝杂质,影响铝锭的质量。

[0004] 专利号为CN 112091187 B的中国发明专利公开了一种铝锭连铸生产线浇铸装置,该生产线浇铸装置模具底部开有浇铸孔,浇铸孔上端设有盖板,输送链侧设置有可上下移动的浇铸管,浇铸管为由一个横管和一个竖管组成的T型,竖管的上端侧壁圆周均布有多个竖槽,竖管向上移动伸入浇铸孔后可将盖板顶开,竖管下方设有一个余料筒,竖管内安装有一个活塞,……;该发明装置虽然能够有效减少氧化铝的形成,提高铝液的利用率,提高铝锭的质量,但该装置结构设计相对复杂,而且采取从模具底部浇铸的方式,很容易使浇铸口和密封部位发生堵塞,导致浇铸口与成型后的铝锭连为一体,而且在铝锭冷却成型后也不便于脱模,从而进一步影响了生产加工效率。

[0005] 为此,我们研发出了新的一种铝锭连铸生产线浇铸装置。

发明内容

[0006] (一)解决的技术问题

[0007] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种铝锭连铸生产线浇铸装置,解决了现有装置结构设计相对复杂,而且采取从模具底部浇铸的方式,很容易使浇铸口和密封部位发生堵塞,导致浇铸口与成型后的铝锭连为一体,而且在铝锭冷却成型后也不便于脱模,从而进一步影响了生产加工效率的问题。

[0008] (二)技术方案

[0009] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种铝锭连铸生产线浇铸装置,包括固定底座和支撑架,所述固定底座底部两侧设置有升降机构,所述固定底座上方设置有成型模具,所述固定底座顶部边角处均固定连接有一组与成型模具相对应的限位机构;

[0010] 所述成型模具底部边角处均设置有一组脱模顶出机构,所述成型模具上方设置有铝液浇铸机构,所述铝液浇铸机构的底端贴近成型模具成型模腔底部内表面;

- [0011] 所述支撑架的顶部安装有与成型模具相对应的自动下料机构；
- [0012] 所述成型模具的前端设置有传送带，传送带用于脱模后铝锭的定向传送。
- [0013] 优选的，所述升降机构包括第一升降液压缸和第二升降液压缸，所述第一升降液压缸和第二升降液压缸分别安装固定于固定底座底部两侧，所述第一升降液压缸和第二升降液压缸活塞杆的顶端分别固定连接与固定底座相对应的第一支撑盘和第二支撑盘。
- [0014] 通过上述技术方案，第一升降液压缸和第二升降液压缸的活塞杆可以通过第一支撑盘和第二支撑盘带动成型模具进行升降，浇铸前，由第一升降液压缸和第二升降液压缸顶起，使成型模具成型腔底面贴近注料管底端，当铝液经注料管注入成型模具中后，铝液会从成型模腔的底部缓慢注入，表层的铝液与空气形成的氧化层会跟随铝液注入体积的变化缓慢上升，不会发生破裂，使得成型后的铝锭内不会含有较多的氧化铝杂质，保证了产品质量，当铝液注入完成后，由第一升降液压缸和第二升降液压缸带动成型模具下降，直至注料管底端脱离成型模腔。
- [0015] 优选的，所述成型模具包括模具本体，所述模具本体的边角处均开设有限位孔，所述模具本体的底壁及侧壁的中心开设有冷却腔，所述模具本体的两端分别设置有与冷却腔相贯通的注水口和排水口，所述模具本体底部边角处均开设有顶出孔，所述冷却腔内固定连接有多个与顶出孔相对应的限位柱，多个所述顶出孔顶部均开设有密封槽。
- [0016] 通过上述技术方案，当铝液浇铸完成后，经注水口向冷却腔内注入冷却液，冷却液经过吸热换热后再经排水口排出，以加速铝锭的冷却成型。
- [0017] 优选的，多个所述顶出孔和密封槽均位于同一中心轴线上。
- [0018] 通过上述技术方案，使得顶出杆顶部固定连接的顶出块可以在顶出孔和密封槽之间实现精确定位和移动。
- [0019] 优选的，所述限位机构包括限位杆，所述限位杆的顶端固定连接有限位块，所述限位杆的顶端贯穿对应的限位孔，并向模具本体顶部延伸。
- [0020] 通过上述技术方案，多组限位杆和顶端固定的限位块可以对成型模具的升降起到限位和导向作用。
- [0021] 优选的，所述脱模顶出机构包括顶出杆，所述顶出杆顶部固定连接有限位块，所述顶出杆底端固定连接有限位底座，所述顶出杆外壁套接有复位弹簧。
- [0022] 通过上述技术方案，当铝锭冷却成型后，由第一升降液压缸和第二升降液压缸继续带动成型模具下降，当多个限位底座的底端抵住固定底座的顶部后，成型模具在持续下移的过程中，多个顶出杆顶部固定连接的顶出块会向上顶起成型后的铝锭，使得铝锭与模具本体分离。
- [0023] 优选的，所述顶出杆顶端贯穿对应的顶出孔，且顶出块底部为圆角结构。
- [0024] 通过上述技术方案，当脱模完成，成型模具复位后，顶出块会在复位弹簧的作用下带动顶出块收纳在密封槽内，底部为圆角结构的顶出块可以在复位过程中起到导向作用，防止卡在密封槽顶部周侧。
- [0025] 优选的，所述铝液浇铸机构包括电解槽，所述电解槽前端底部中心固定连接有限位弯管，所述限位弯管的底端安装有电磁阀，所述电磁阀的底端固定连接有限位注料管。
- [0026] 通过上述技术方案，电解槽内存储有电解后的铝液，电磁阀打开后，电解槽内的铝液会经限位弯管进入限位注料管，然后进入模具本体的成型模腔内，以实现自动浇铸。

[0027] 优选的,所述自动下料机构包括顶出液压缸,所述顶出液压缸固定于支撑架的顶部,且顶出液压缸活塞杆的前端固定连接有顶出座。

[0028] 通过上述技术方案,当成型后的铝锭被顶出模具本体后,铝锭会被支撑在多个顶出块的顶部,此时启动顶出液压缸,由顶出座将铝锭推向传送带,使其落在传送带顶部,最终由传送带带动脱模后铝锭进行定向传送。

[0029] 优选的,所述顶出座呈L型结构设计,且顶出座的顶端高度低于注料管底端高度。

[0030] 通过上述技术方案,使得顶出座可以更好的推动铝锭进行移动,防止在推动过程中铝锭发生转动。

[0031] (三)有益效果

[0032] 本发明提供了一种铝锭连铸生产线浇铸装置。具备以下有益效果:

[0033] 1、该种铝锭连铸生产线浇铸装置,通过设计简单的升降机构、成型模具、脱模顶出机构、铝液浇铸机构以及自动下料机构,既可以从模具底部完成浇铸,在保证铝锭的加工质量的基础上,也避免了浇铸口和密封部位发生堵塞的情况,铝锭在冷却成型后也便于脱模,保证了生产加工效率。

[0034] 2、该种铝锭连铸生产线浇铸装置,通过设计简单的升降和顶出机构,可以快速完成铝锭浇铸和脱模操作,不仅省时省力,保证了生产加工进度,同时其简单的结构设计也便于设备日常的保养维护。

附图说明

[0035] 图1为本发明的第一视角结构图;

[0036] 图2为本发明的第二视角结构图;

[0037] 图3为本发明的剖视结构图;

[0038] 图4为本发明升降机构的安装结构示意图;

[0039] 图5为本发明成型模具的结构示意图;

[0040] 图6为本发明成型模具的剖视结构图;

[0041] 图7为本发明脱模顶出机构的结构示意图。

[0042] 其中,1、固定底座;2、升降机构;201、第一升降液压缸;202、第二升降液压缸;203、第一支撑盘;204、第二支撑盘;3、成型模具;301、模具本体;302、限位孔;303、冷却腔;304、注水口;305、排水口;306、顶出孔;307、限位柱;308、密封槽;4、限位机构;401、限位杆;402、限位块;5、脱模顶出机构;501、顶出杆;502、顶出块;503、支撑底座;504、复位弹簧;6、铝液浇铸机构;601、电解槽;602、出料弯管;603、电磁阀;604、注料管;7、支撑架;8、自动下料机构;801、顶出液压缸;802、顶出座;9、传送带。

具体实施方式

[0043] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0044] 实施例:

[0045] 如图1-图7所示,本发明实施例提供一种铝锭连铸生产线浇铸装置,包括固定底座1和支撑架7,固定底座1底部两侧设置有升降机构2,升降机构2包括第一升降液压缸201和第二升降液压缸202,第一升降液压缸201和第二升降液压缸202分别安装固定于固定底座1底部两侧,第一升降液压缸201和第二升降液压缸202活塞杆的顶端分别固定连接与固定底座1相对应的第一支撑盘203和第二支撑盘204,第一升降液压缸201和第二升降液压缸202的活塞杆可以通过第一支撑盘203和第二支撑盘204带动成型模具3进行升降,浇铸前,由第一升降液压缸201和第二升降液压缸202顶起,使成型模具3成型腔底面贴近注料管604底端,当铝液经注料管604注入成型模具3中后,铝液会从成型模腔的底部缓慢注入,表层的铝液与空气形成的氧化层会跟随铝液注入体积的变化缓慢上升,不会发生破裂,使得成型后的铝锭内不会含有较多的氧化铝杂质,保证了产品质量,当铝液注入完成后,由第一升降液压缸201和第二升降液压缸202带动成型模具3下降,直至注料管604底端脱离成型模腔;

[0046] 如图5-图6所示,固定底座1上方设置有成型模具3,成型模具3包括模具本体301,模具本体301的边角处均开设有限位孔302,模具本体301的底壁及侧壁的中心开设有冷却腔303,模具本体301的两端分别设置有与冷却腔303相贯通的注水口304和排水口305,模具本体301底部边角处均开设有顶出孔306,冷却腔303内固定连接有多个与顶出孔306相对应的限位柱307,多个顶出孔306顶部均开设有密封槽308,当铝液浇铸完成后,经注水口304向冷却腔303内注入冷却液,冷却液经过降温后再经排水口305排出,以加速铝锭的冷却成型;多个顶出孔306和密封槽308均位于同一中心轴线上,使得顶出杆501顶部固定连接的顶出块502可以在顶出孔306和密封槽308之间实现精确定位和移动;

[0047] 固定底座1顶部边角处均固定连接有一组与成型模具3相对应的限位机构4,限位机构4包括限位杆401,限位杆401的顶端固定连接有限位块402,限位杆401的顶端贯穿对应的限位孔302,并向模具本体301顶部延伸,多组限位杆401和顶端固定的限位块402可以对成型模具3的升降起到限位和导向作用;

[0048] 如图7所示,成型模具3底部边角处均设置有一组脱模顶出机构5,脱模顶出机构5包括顶出杆501,顶出杆501顶部固定连接有限位块502,顶出杆501底端固定连接于支撑底座503,顶出杆501外壁套接有复位弹簧504,当铝锭冷却成型后,由第一升降液压缸201和第二升降液压缸202继续带动成型模具3下降,当多个支撑底座503的底端抵住固定底座1的顶部后,成型模具3在持续下移的过程中,多个顶出杆501顶部固定连接的顶出块502会向上顶起成型后的铝锭,使得铝锭与模具本体301分离;顶出杆501顶端贯穿对应的顶出孔306,且顶出块502底部为圆角结构,当脱模完成,成型模具3复位后,顶出块502会在复位弹簧504的作用下带动顶出块502收纳在密封槽308内,底部为圆角结构的顶出块502可以在复位过程中起到导向作用,防止卡在密封槽308顶部周侧;

[0049] 如图3所示,成型模具3上方设置有铝液浇铸机构6,铝液浇铸机构6的底端贴近成型模具3成型模腔底部内表面,铝液浇铸机构6包括电解槽601,电解槽601前端底部中心固定连接于出料弯管602,出料弯管602的底端安装有电磁阀603,电磁阀603的底端固定连接于注料管604,电解槽601内存储有电解后的铝液,电磁阀603打开后,电解槽601内的铝液会经出料弯管602进入注料管604,然后进入模具本体301的成型模腔内,以实现自动浇铸;

[0050] 如图3所示,支撑架7的顶部安装有与成型模具3相对应的自动下料机构8,自动下料机构8包括顶出液压缸801,顶出液压缸801固定于支撑架7的顶部,且顶出液压缸801活塞

杆的前端固定连接有顶出座802,当成型后的铝锭被顶出模具本体301后,铝锭会被支撑在多个顶出块502的顶部,此时启动顶出液压缸801,由顶出座802将铝锭推向传送带9,使其落在传送带9顶部,最终由传送带9带动脱模后铝锭进行定向传送;顶出座802呈L型结构设计,且顶出座802的顶端高度低于注料管604底端高度,使得顶出座802可以更好的推动铝锭进行移动,防止在推动过程中铝锭发生转动;

[0051] 成型模具3的前端设置有传送带9,传送带9用于脱模后铝锭的定向传送。

[0052] 工作原理:电解槽601内存储有电解后的铝液,电磁阀603打开后,电解槽601内的铝液会经出料弯管602进入注料管604,当铝液经注料管604注入成型模具3中后,铝液会从成型模腔的底部缓慢注入,表层的铝液与空气形成的氧化层会跟随铝液注入体积的变化缓慢上升,不会发生破裂,使得成型后的铝锭内不会含有较多的氧化铝杂质,当铝液注入完成后,由第一升降液压缸201和第二升降液压缸202带动成型模具3下降,直至注料管604底端脱离成型模腔,经注水口304向冷却腔303内注入冷却液,冷却液经过吸热换热后再经排水口305排出,以加速铝锭的冷却成型,当铝锭冷却成型后,由第一升降液压缸201和第二升降液压缸202继续带动成型模具3下降,多个支撑底座503的底端抵住固定底座1的顶部后,成型模具3在持续下移的过程中,多个顶出杆501顶部固定连接的顶出块502会向上顶起成型后的铝锭,使得铝锭与模具本体301分离,当成型后的铝锭被顶出模具本体301后,铝锭会被支撑在多个顶出块502的顶部,此时启动顶出液压缸801,由顶出座802将铝锭推向传送带9,使其落在传送带9顶部,最终由传送带9带动脱模后铝锭进行定向传送;此时第一升降液压缸201和第二升降液压缸202的活塞杆通过第一支撑盘203和第二支撑盘204带动成型模具3进行上升,使成型模具3成型腔底面贴近注料管604底端,重复完成上述流程的循环浇铸。

[0053] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变形,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

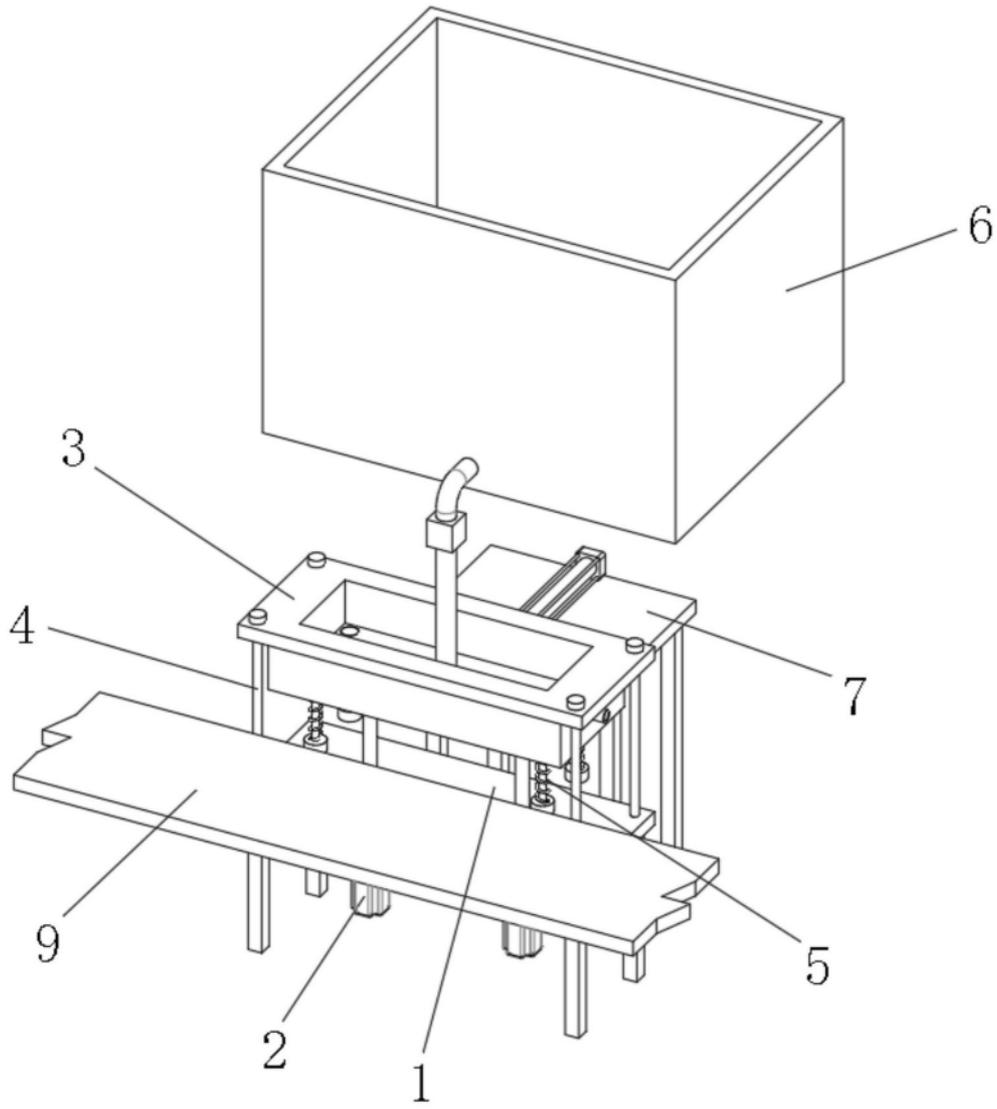


图1

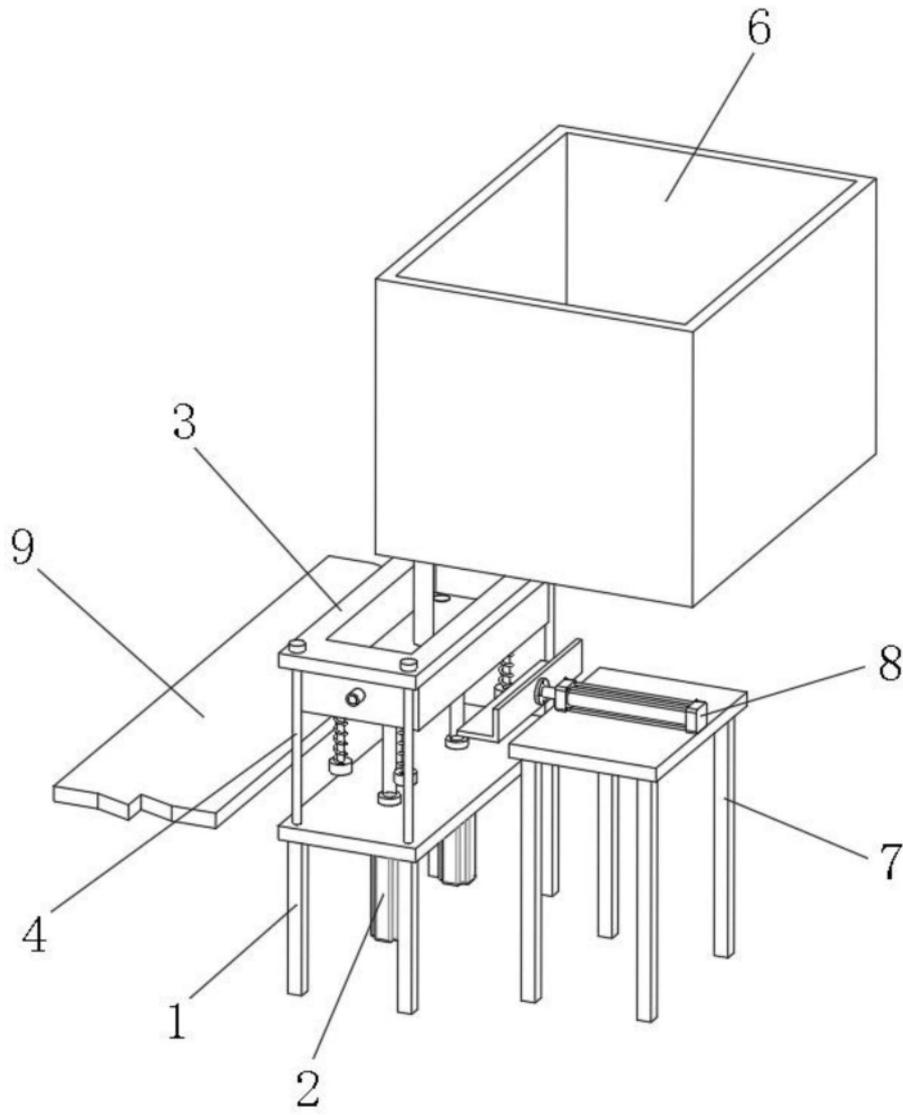


图2

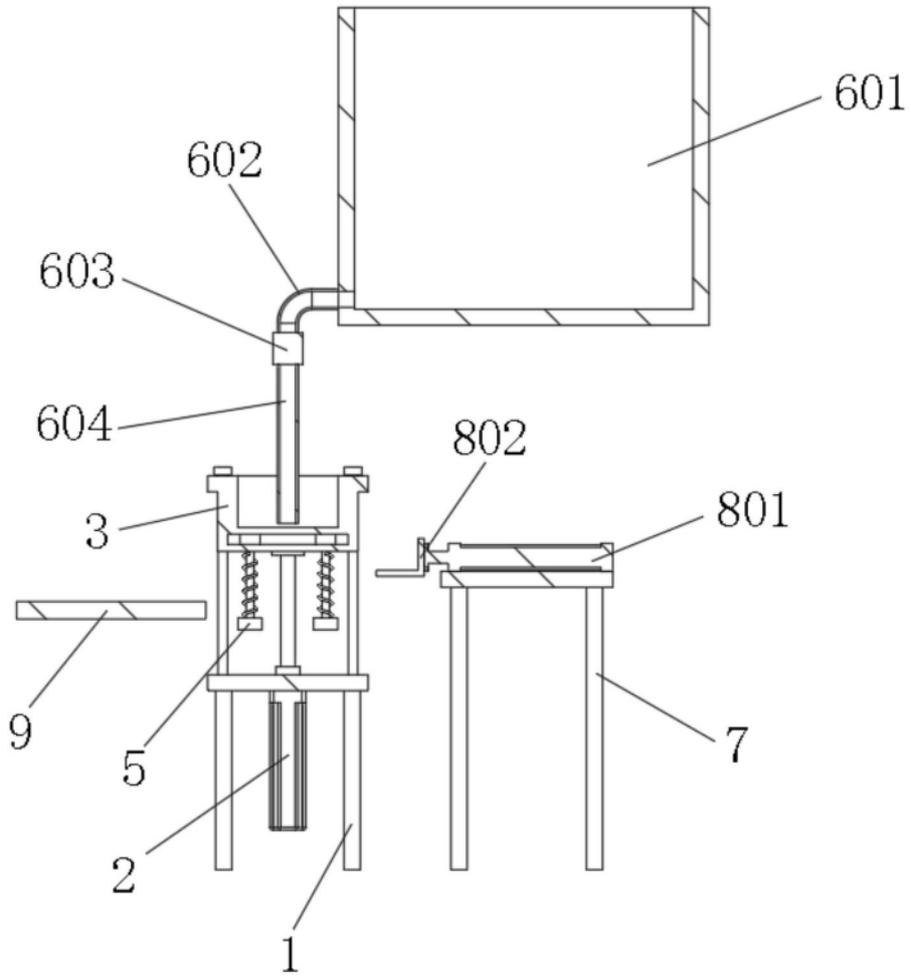


图3

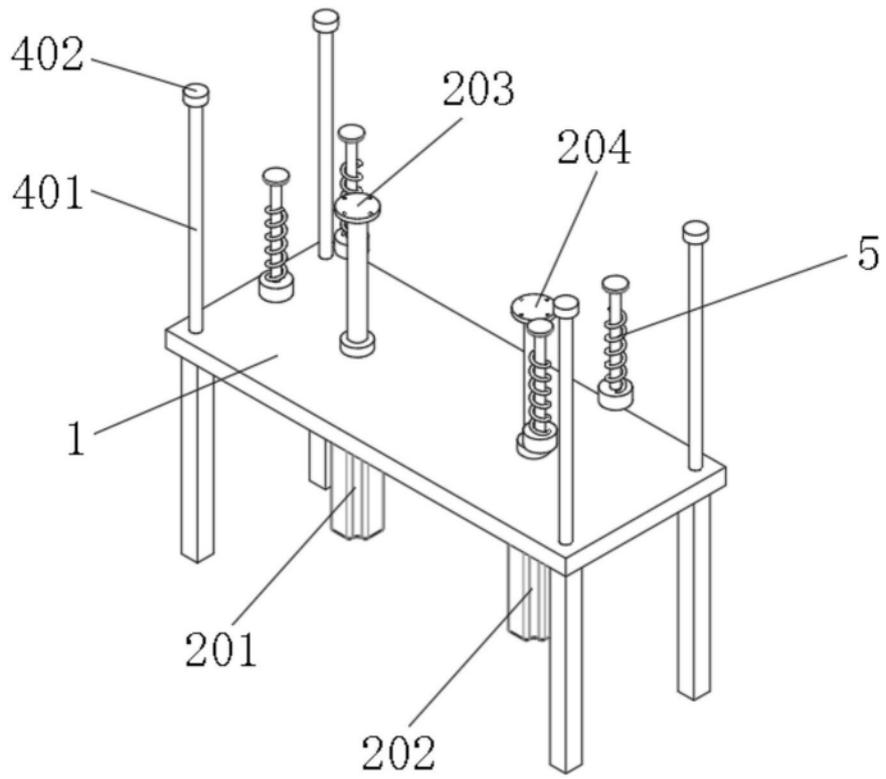


图4

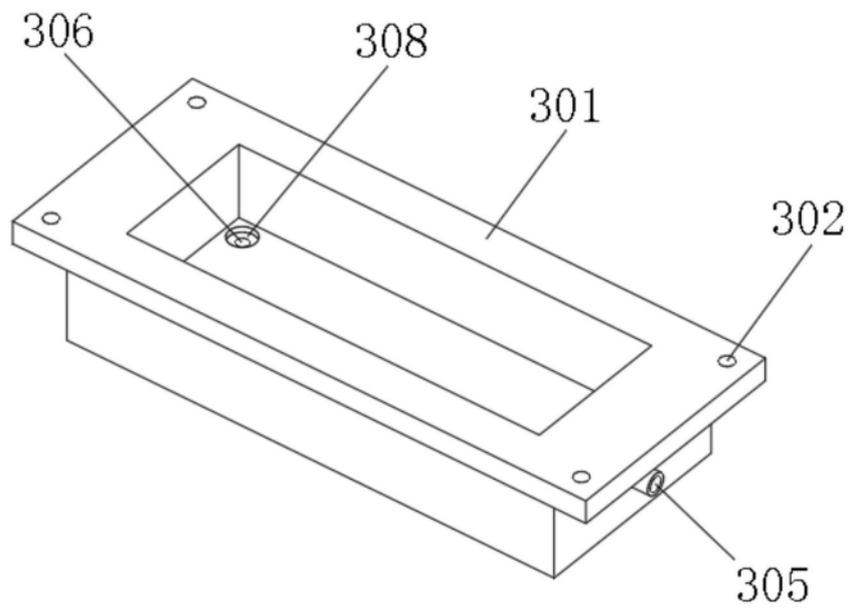


图5

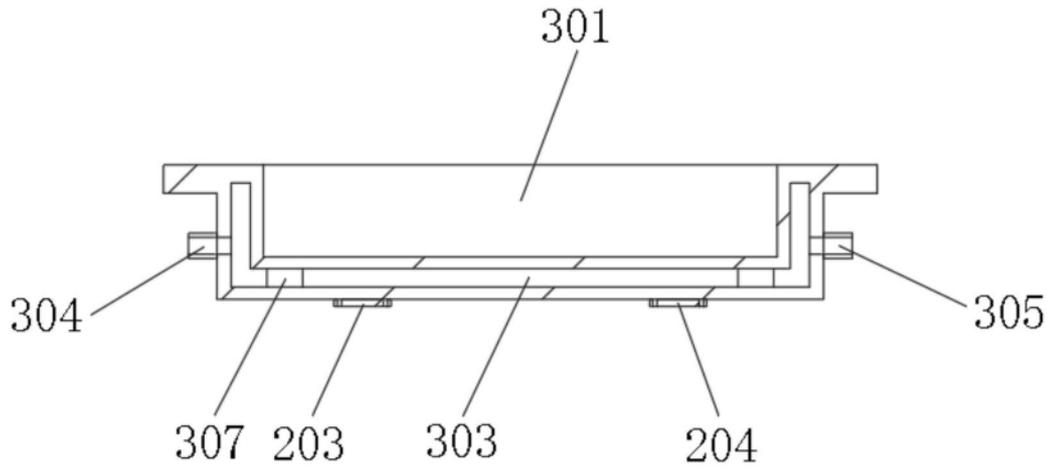


图6

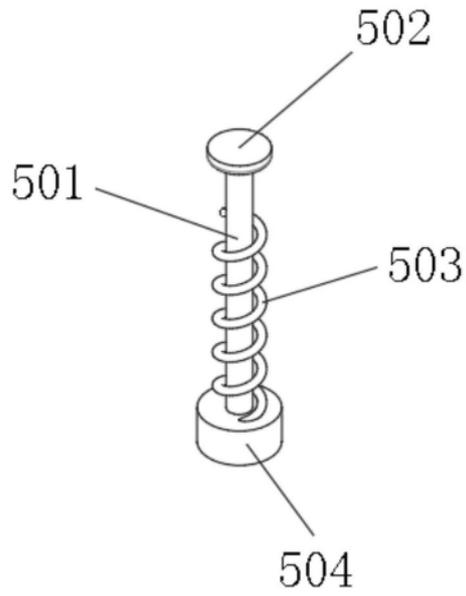


图7