



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106077005 B

(45)授权公告日 2019.05.21

(21)申请号 201610622827.5

B65G 47/248(2006.01)

(22)申请日 2016.08.02

A61L 2/18(2006.01)

F26B 21/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106077005 A

(56)对比文件

CN 206882356 U,2018.01.16,权利要求1.

CN 206083337 U,2017.04.12,权利要求1,

5-7.

CN 205150985 U,2016.04.13,说明书第

[0023]-[0031]段、附图1-2.

CN 2717547 Y,2005.08.17,全文.

CN 202516815 U,2012.11.07,全文.

KR 20070031965 A,2007.03.20,全文.

(43)申请公布日 2016.11.09

(73)专利权人 宜昌英汉超声电气有限公司

地址 443000 湖北省宜昌市中国(湖北)自
贸区宜昌片区珠海路5号

(72)发明人 刘才金 钟冠华 周元梁 陈湘

(74)专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所

42103

代理人 成钢

审查员 陈怡

(51)Int.Cl.

B08B 9/30(2006.01)

B08B 9/34(2006.01)

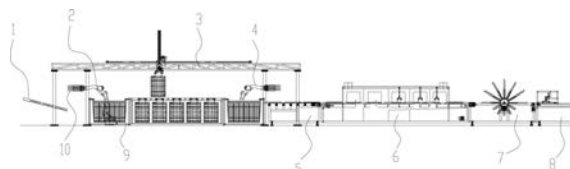
权利要求书2页 说明书5页 附图11页

(54)发明名称

冬虫夏草养殖套盘消毒清洗分盘自动线

(57)摘要

一种虫草养殖套盘清洗系统,包括依次排列的上料平台、装盘机械手、套盘消毒装置、卸盘机械手、套盘上料滚道、套盘清洗装置、套盘翻转装置和套盘分盘装置,所述套盘消毒装置具有两组,两组套盘消毒装置分别设置装盘机械手和卸盘机械手的两侧,本发明可以代替人工对虫草养殖套盘进行消毒、清洗、干燥和分盘工作,不仅清洗效果好,而且效率高。



1. 一种冬虫夏草养殖套盘清洗系统,其特征在于:包括依次排列的上料平台(1)、装盘机械手(2)、套盘消毒装置(3)、卸盘机械手(4)、套盘上料滚道(5)、套盘清洗装置(6)、套盘翻转装置(7)和套盘分盘装置(8);

所述套盘消毒装置(3)具有两组,两组套盘消毒装置(3)分别设置在装盘机械手(2)和卸盘机械手(4)的两侧;所述套盘消毒装置(3)包括套盘输送机构和安设在套盘输送机构内的消毒池(38),套盘输送机构包括机架(31),在机架(31)上端安装有第一直线运动机构(32),在第一直线运动机构(32)移动端安装有垫板(34),在垫板(34)上安装有第一升降机构(33),在第一升降机构(33)的伸长端连接有可移动到消毒池(38)内的料框勾取装置;

所述套盘清洗装置(6)包括用来输送套盘的链条输送机(61)和安装在链条输送机(61)上的喷淋装置和吹干装置,套盘在链条输送机(61)上移动时是先通过喷淋装置喷淋,后通过吹干装置吹干;喷淋装置包括多根设置在链条输送机(61)输送链条上方的上喷淋管(621)和多根设置在链条输送机(61)输送链条下方的下喷淋管(622),各根上喷淋管(621)和各根下喷淋管(622)是沿着水平方向依次排列;吹干装置包括多根设置在链条输送机(61)输送链条上方的上吹管(631)和多根设置在链条输送机(61)输送链条下方的下吹管(632),各根上吹管(631)和各根上吹管(631)是沿着水平方向依次排列;

所述套盘翻转装置(7)包括第一皮带输送机(71)和步进翻转机构,在第一皮带输送机(71)的滚筒上并行安装有多条皮带(711),相邻的两条皮带(711)之间留有间隙(712);所述步进翻转机构包括翻盘轴(74)、翻盘电机(72)和间歇传动机构,翻盘轴(74)垂直穿过间隙(712)可转动的连接在第一皮带输送机(71)的中部,翻盘电机(72)通过间歇传动机构与翻盘轴(74)连接,在翻盘轴(74)上固定有一个与其同轴的转盘(79),所述转盘(79)位于所述间隙(712)内,在转盘(79)上连接有多根可将套盘卡住的插条(75),各根插条(75)是绕着转盘(79)轴线均匀分布;所述间歇传动机构包括固定连接在翻盘轴(74)一端的从动圆盘(77)和固定在翻盘电机(72)转轴上的拨动盘(73),在从动圆盘(77)的边缘开设有多个开口(771),各开口(771)是绕着从动圆盘(77)轴线均匀分布,在拨动盘(73)上固定有一个可转动到开口(771)内的拨杆(731);

所述套盘分盘装置(8)包括套盘平移机构(82)和多台平行排列的第二皮带输送机(81),所述套盘平移机构(82)包括设置在第二皮带输送机(81)上方的平移架(821)和安装在平移架(821)上的第二直线运动机构(822),第二直线运动机构(822)是水平横置在各台第二皮带输送机(81)上方,在第二直线运动机构(822)的移动端上安装有第二升降机构(823),在第二升降机构(823)伸长端安装有套盘夹持装置(824)。

2. 根据权利要求1所述的一种冬虫夏草养殖套盘清洗系统,其特征在于:

所述料框勾取装置包括连接在第一升降机构(33)伸长端的旋转机构(35),在旋转机构(35)的旋转端连接有滑移机构(36);

旋转机构(35):包括安装在第一升降机构(33)伸长端上的定位框(351)和旋转板(352),在定位框(351)内安装有轴承(334),在旋转板(352)上固定连接有旋转轴(353),旋转轴(353)安装在轴承(334)内,还包括固定在定位框(351)上的第一气缸(355)和固定在旋转板(352)上的立轴(356),在第一气缸(355)的伸长端安装有轴套,轴套套在立轴(356)上;

滑移机构(36):包括多根相互平行固定在旋转板(352)下端面上的第二直线导轨(361),在各第二直线导轨(361)上均安装有多个与其构成直线运动副的滑块,各滑块共同

固定在一块钩板(362)上,所述钩板(362)具有与套盘料框相对应的悬挂部(363),还包括固定在旋转板(352)上的第二气缸(364)和固定在钩板(362)上的立板(365),第二气缸(364)的伸长端与立板(365)连接。

3.根据权利要求1或2所述的一种冬虫夏草养殖套盘清洗系统,其特征在于:还包括罩在喷淋装置和吹干装置上的除雾罩(64),在除雾罩(64)两端分别连通有一根抽气管(641),在罩壳的两侧面均开设有一个供套盘进出的缺口(642)。

4.根据权利要求1或2所述的一种冬虫夏草养殖套盘清洗系统,其特征在于:插条(75)的数量与从动圆盘(77)上的开口(771)数量均为12个。

冬虫夏草养殖套盘消毒清洗分盘自动线

技术领域

[0001] 本发明 涉及一种清洗装置,特别涉及一种虫草养殖套盘清洗系统。

背景技术

[0002] 虫草养殖套盘内固定有多条隔板,各条隔板将虫草套盘分隔出多个独立的小隔腔,人们在小隔腔中来培育虫草,在虫草培育完毕后,需要对套盘进行清洗和消毒,以往一般是人工使用毛刷进行消毒和清洗,劳动量大、效率低,套盘上的小隔腔因空隙狭小而很难清理干净,因此需要一种能够清洗虫草养殖套盘的装置。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种虫草养殖套盘清洗系统,可以代替人工对虫草养殖套盘进行消毒、清洗、干燥和分盘工作,不仅清洗效果好,而且效率高。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0005] 一种虫草养殖套盘清洗系统,包括依次排列的上料平台、装盘机械手、套盘消毒装置、卸盘机械手、套盘上料滚道、套盘清洗装置、套盘翻转装置和套盘分盘装置;

[0006] 所述套盘消毒装置具有两组,两组套盘消毒装置分别设置在装盘机械手和卸盘机械手的两侧;所述套盘消毒装置包括套盘输送机构和安设在套盘输送机构内的消毒池,套盘输送机构包括机架,在机架上端安装有第一直线运动机构,在第一直线运动机构移动端安装有垫板,在垫板上安装有第一升降机构,在第一升降机构的伸长端连接有可移动到消毒池内的料框勾取装置;

[0007] 所述套盘清洗装置包括用来输送套盘的链条输送机和安装在链条输送机上的喷淋装置和吹干装置,套盘在链条输送机上移动时是先通过喷淋装置喷淋,后通过吹干装置吹干;喷淋装置包括多根设置在链条输送机输送链条上方的上喷淋管和多根设置在链条输送机输送链条下方的下喷淋管,各根上喷淋管和各根下喷淋管是沿着水平方向依次排列;吹干装置包括多根设置在链条输送机输送链条上方的上吹管和多根设置在链条输送机输送链条下方的下吹管,各根上吹管和各根下吹管是沿着水平方向依次排列;

[0008] 所述套盘翻转装置包括第一皮带输送机和步进翻转机构,在第一皮带输送机的滚筒上并行安装有多条皮带,相邻的两条皮带之间留有间隙;所述步进翻转机构包括翻盘轴、翻盘电机和间歇传动机构,翻盘轴垂直穿过间隙可转动的连接在第一皮带输送机的中部,翻盘电机通过间歇传动机构与翻盘轴连接,在翻盘轴上固定有一个与其同轴的转盘,所述转盘位于所述间隙内,在转盘上连接有多根可将套盘卡住的插条,各根插条是绕着转盘轴线均匀分布;所述间歇传动机构包括固定连接在翻盘轴一端的从动圆盘和固定在翻盘电机转轴上的拨动盘,在从动圆盘的边缘开设有多个开口,各开口是绕着从动圆盘轴线均匀分布,在拨动盘上固定有一个可转动到开口内的拨杆;

[0009] 所述套盘分盘装置包括套盘平移机构和多台平行排列的第二皮带输送机,所述套盘平移机构包括设置在第二皮带输送机上方的平移架和安装在平移架上的第二直线运动

机构,第二直线运动机构是水平横置在各台第二皮带输送机上方,在第二直线运动机构的移动端上安装有第二升降机构,在第二升降机构伸长端安装有套盘夹持装置。

[0010] 所述料框勾取装置包括连接在第一升降机构伸长端的旋转机构,在旋转机构的旋转端连接有滑移机构;

[0011] 旋转机构:包括安装在第一升降机构伸长端上的定位框和旋转板,在定位框内安装有轴承,在旋转板上固定连接有旋转轴,旋转轴安装在轴承内,还包括固定在定位框上的第一气缸和固定在旋转板上的立轴,在第一气缸的伸长端安装有轴套,轴套套在立轴上;

[0012] 滑移机构:包括多根相互平行固定在旋转板下端面上的第二直线导轨,在各第二直线导轨上均安装有多个与其构成直线运动副的滑块,各滑块共同固定在一块钩板上,所述钩板具有与套盘料框相对应的悬挂部,还包括固定在旋转板上的第二气缸和固定在钩板上立板,第二气缸的伸长端与立板连接。

[0013] 还包括罩在喷淋装置和吹干装置上的除雾罩,在除雾罩两端分别连通有一根抽气管,在罩壳的两侧面均开设有一个供套盘进出的缺口。

[0014] 插条的数量与从动圆盘上的开口数量均为12个。

[0015] 本发明的有益效果为:前端设备将套盘输送到上料平台上,装盘机械手从上料平台处取料装入到两侧料框中,在料框中套盘装满后,套盘消毒装置中的料框勾取装置将料框吊入到消毒池中浸泡消毒处理,处理时间到,料框勾取装置将料框从消毒池中吊出,卸盘机械手将套盘从料框中取出放置到套盘上料滚道上,套盘上料滚道将套盘输送到套盘清洗装置内对套盘进行清洗和吹干,清洗吹干完成后的套盘进入到套盘翻转装置翻面,最后通过套盘分盘装置将翻面后的套盘分成多列输出,本发明能够代替人工高效的完成对虫草套盘的浸泡消毒、清洗吹干和翻盘分盘的工作,不仅清洗效果好,而且效率高。

附图说明

[0016] 下面结合附图对本发明做进一步的说明:

[0017] 图1为本发明的主视结构示意图,

[0018] 图2为本发明的俯视结构示意图,

[0019] 图3为本发明套盘消毒装置的主视结构示意图,

[0020] 图4为本发明套盘消毒装置的侧视图,

[0021] 图5为本发明套盘消毒装置的俯视示意图,

[0022] 图6为本发明套盘上料滚道的主视图,

[0023] 图7为本发明套盘上料滚道的侧视图,

[0024] 图8为本发明套盘上料滚道的俯视图,

[0025] 图9为本发明套盘清洗装置的主视结构示意图,

[0026] 图10为图9中A-A处的剖面示意图,

[0027] 图11为图9中B-B处的剖面示意图,

[0028] 图12为本发明套盘清洗装置的俯视图,

[0029] 图13为本发明套盘翻转装置的主视结构示意图,

[0030] 图14为本发明套盘翻转装置的侧视示意图,

[0031] 图15为本发明套盘翻转装置的俯视示意图,

[0032] 图16为本发明套盘分盘装置的主视图，
[0033] 图17为本发明套盘分盘装置的侧视图，
[0034] 图18为本发明套盘分盘装置的俯视图，
[0035] 图19为本发明中所使用的料框的主视图，
[0036] 图20为图3中C处的局部放大示意图，
[0037] 图21为图4中D处的局部放大示意图。
[0038] 图中：上料平台1、装盘机械手2、套盘消毒装置3、卸盘机械手4、套盘上料滚道5、套盘清洗装置6、套盘翻转装置7、套盘分盘装置8、料框9、套盘10、机架31、第一直线运动机构32、第一升降机构33、垫板34、旋转机构35、滑移机构36、水平驱动装置37、消毒池38、链条输送机61、除雾罩64、第一皮带输送机71、插条75、从动圆盘77、转盘79、第二皮带输送机81、套盘平移机构82、框体91、撑条92、勾取部93、第一直线导轨321、导套331、导杆332、轴承334、定位框351、旋转板352、旋转轴353、第一气缸355、立轴356、第二直线导轨361、钩板362、悬挂部363、第二气缸364、立板365、驱动电机371、齿条372、齿轮373、上喷淋管621、下喷淋管622、上吹管631、下吹管632、链条611、连杆612、抽气管641、缺口642、皮带711、间隙712、拨杆731、开口771、平移架821、第二直线运动机构822、第二升降机构823、夹持装置824、连接板825、气动手指826。

具体实施方式

[0039] 如图1和2所示，一种虫草养殖套盘清洗系统，包括依次排列的上料平台1、装盘机械手2、套盘消毒装置3、卸盘机械手4、套盘上料滚道5、套盘清洗装置6、套盘翻转装置7和套盘分盘装置8；装盘机械手2和卸盘机械手4可以使用日本“YASKAWA”公司生产的“moto-man2型”多功能通用机器人，上料平台1和套盘上料滚道5可以优选用滚筒式输送机；在使用时装盘机械手2从上料平台1上抓取套盘10，将套盘10插入到料框9内，为了提高生产节拍，装盘机械手2和卸盘机械手4每次取3套套盘10装入或取出料框9。

[0040] 如图1到5所示，所述套盘消毒装置3具有两组，两组套盘消毒装置3分别设置在装盘机械手2和卸盘机械手4的两侧，所述套盘消毒装置3包括套盘输送机构和安设在套盘输送机构内的消毒池38，套盘输送机构包括机架31，在机架31上端安装有第一直线运动机构32，在第一直线运动机构32移动端安装有垫板34，在垫板34上安装有第一升降机构33，在第一升降机构33的伸长端连接有可移动到消毒池38内的料框勾取装置；第一直线运动机构32可以是固设在机架31上的第一直线导轨321和安装第一直线导轨321上的滑块，垫板34安装在滑块上，所述垫板34是通过一个水平驱动装置37实现直线滑动，所述水平驱动装置37包括固定在垫板34上的驱动电机371和固定在机架31上的齿条372，在驱动电机371的转轴上安装有与所述齿条372相配合的齿轮373，驱动电机371能够驱动第一升降机构33左右直线移动；第一升降机构33包括安装在垫板34上的气缸和导向装置，该气缸的伸长端与料框勾取装置连接，料框勾取装置在气缸的带动下可以实现上下升降，其中的导向装置包括固定在垫板34上的导套331和安装在导套331内并可在导套331内上下移动的导杆332。

[0041] 如图1和2所示，消毒池38的长度至少可以并行装入5个料框9，每个料框9在消毒池38中的浸泡消毒时间至少为5分钟，装盘机械手2和卸盘机械手4装满或取空套盘时间最多为2分钟，装盘机械手2将消毒池38左侧料框9装满套盘后，第一直线运动机构32带着料框勾

取装置在机架31上向左移动到料框9上方,第一升降机构33驱动料框勾取装置下行将料框9勾起,并输送到消毒池38内,而后料框勾取装置与料框9分离,随后料框勾取装置将消毒池38中其他已经浸泡好的料框9从消毒池38中勾取到消毒池38右侧,卸盘机械手4将消毒池38右侧料框9中的套盘输送到套盘上料滚道5上,在消毒池38右侧料框9中套盘全部取出后,料框勾取装置将空料框9勾取输送到消毒池38左侧,供装盘机械手2装盘,如此循环,需要注意的是,每个料框9要保证在消毒池38中的浸泡时间至少为5分钟,以保证消毒效果。

[0042] 通过套盘消毒装置3能够大批量的将套盘放入到消毒池38中消毒,提高了套盘消毒效率。

[0043] 在对料框勾取装置做详细说明前,先对料框9做进一步说明,如图19所示,料框9包括一镂空的长方体形框体91,在框体91内按照相同间距依次设有多条相互平行的支撑条92,套盘竖直插入在各支撑条92之间的空隙中,在框体91上端面上的两侧设有与料框勾取装置相配合使用的勾取部93。

[0044] 如图20和21所示,所述料框勾取装置包括连接在第一升降机构33伸长端的旋转机构35,在旋转机构35的旋转端连接有滑移机构36;

[0045] 旋转机构35:包括安装在第一升降机构33伸长端上的定位框351和旋转板352,在定位框351内安装有轴承334,在旋转板352上固定连接旋转轴353,旋转轴353可转动的安装在轴承334内,旋转机构35还包括固定在定位框351上的第一气缸355和固定在旋转板352上的立轴356,在第一气缸355的伸长端安装有轴套,轴套套在立轴356上,如图2所示,消毒池38外的两个料框9是横向摆放在装盘机械手2两侧,以便于装盘机械手2装盘,在将料框9吊起后需要将料框9旋转成竖向后,再放入到消毒池38中,以使消毒池38能够装入更多的料框9,其旋转机构35就能够实现料框9的旋转,使用时是第一气缸355推动旋转板352旋转90度,旋转352就可以带着料框旋转90度。

[0046] 滑移机构36:包括多根相互平行固定在旋转板352下端面上的第二直线导轨361,在各第二直线导轨361上均安装有多个与其构成直线运动副的滑块,各滑块共同固定在一块钩板362上,所述钩板362具有与套盘料框9相对应的悬挂部363,还包括固定在旋转板352上的第二气缸364和固定在钩板362上立板365,第二气缸364的伸长端与立板365连接,在使用时,如图3所示,挂钩下移到勾取部93一侧下方,然后第二气缸364动作,将挂钩推动到勾取部93正下方,第一升降机构33提升将料框9勾起。

[0047] 如图9到12所示,所述套盘清洗装置6包括用来输送套盘的链条输送机61和安装在链条输送机61上的喷淋装置和吹干装置,套盘在链条输送机61上移动时是先通过喷淋装置喷淋,后通过吹干装置吹干;喷淋装置包括多根设置在链条输送机61输送链条上方的上喷淋管621和多根设置在链条输送机61输送链条下方的下喷淋管622,各根上喷淋管621和各根下喷淋管622是沿着水平方向依次排列;吹干装置包括多根设置在链条输送机61输送链条上方的上吹管631和多根设置在链条输送机61输送链条下方的下吹管632,各根上吹管631和各根下吹管632是沿着水平方向依次排列;其中使用的链条输送机61具有两列链条611,在两列链条611上安装有多根用来支撑套盘的连杆612;通过喷淋装置和吹干装置能够在套盘通过时对套盘进行全方位清洗和吹干,去除套盘表面积液。

[0048] 还包括罩在喷淋装置和吹干装置上的除雾罩64,在除雾罩64两端分别连通有一根抽气管641,在罩壳的两侧面均开设有一个供套盘进出的缺口642,在喷淋和吹干时会产生

雾气,除雾罩64能够将雾气通过抽气管641排放到室外。

[0049] 如图13到15所示,所述套盘翻转装置7包括第一皮带输送机71和步进翻转机构,在第一皮带输送机71的滚筒上并行安装有多条皮带711,相邻的两条皮带711之间留有间隙712;所述步进翻转机构包括翻盘轴74、翻盘电机72和间歇传动机构,翻盘轴74垂直穿过间隙712可转动的连接在第一皮带输送机71的中部,翻盘电机72通过间歇传动机构与翻盘轴74连接,在翻盘轴74上固定有一个与其同轴的转盘79,所述转盘79位于所述间隙712内,在转盘79上连接有多根可将套盘卡住的插条75,各根插条75是绕着转盘79轴线均匀分布;所述间歇传动机构包括固定连接在翻盘轴74一端的从动圆盘77和固定在翻盘电机72转轴上的拨动盘,在从动圆盘77的边缘开设有多个开口771,各开口771是绕着从动圆盘77轴线均匀分布,在拨动盘上固定有一个可转动到开口771内的拨杆731;插条75的数量与从动圆盘77上的开口771数量均为12个。

[0050] 因为套盘内具有小隔腔,在小隔腔朝上时,上吹管631很难小隔腔中的积液吹干净,因此在对套盘进行清洗和吹干时需要将小隔腔朝下,使小隔腔中的积液能够流出,而且最终成品需要将套盘小隔腔朝上,以便于套盘使用;套盘翻转装置7能够实现对套盘进行自动翻面,使套盘小隔腔朝上,使用时,前级套盘清洗装置6将套盘输送到第一皮带输送机71上,第一皮带输送机71将套盘输入到图13中左侧下方插条75内,翻盘电机72将拨杆731转入到开口771中,拨动从动圆盘77旋转30度后从开口771中转出,插条75相应的旋转30度停止,图13中右侧下方插条75内的套盘会落在第一皮带输送机71上从插条75中输出,图13中右侧下方插条75内的套盘是被翻转180度,因此第一皮带输送机71输出的套盘为翻过面的套盘。

[0051] 如图16到18所示,所述套盘分盘装置8包括套盘平移机构82和两台平行排列的第二皮带输送机81,所述套盘平移机构82包括设置在第二皮带输送机81上方的平移架821和安装在平移架821上的第二直线运动机构822,第二直线运动机构822是水平横置在各台第二皮带输送机81上方,在第二直线运动机构822的移动端上安装有第二升降机构823,在第二升降机构823伸长端安装有套盘夹持装置824。第二直线运动机构822为固定在平移架821上的第三直线导轨和安装在第三直线导轨上的分盘滑块;第二升降机构823为气缸;套盘夹持装置824包括连接在第二升降机构823上的连接板825,在连接板825的两端分别固定有可以夹住套盘隔板的气动手指826;通过套盘夹持装置824能够将套盘分成多列输出。

[0052] 综上所述:前端设备将套盘输送到上料平台1上,装盘机械手2从上料平台1处取料装入到两侧料框9中,在料框9中套盘装满后,套盘消毒装置3中的料框勾取装置将料框9吊入到消毒池38中浸泡消毒处理,处理时间到,料框勾取装置将料框9从消毒池38中吊出,卸盘机械手4将套盘从料框9中取出放置到套盘上料滚道5上,套盘上料滚道5将套盘输送到套盘清洗装置6内对套盘进行清洗和吹干,清洗吹干完成后的套盘进入到套盘翻转装置7翻面,最后通过套盘分盘装置8将翻面后的套盘分成多列输出,本发明能够代替人工高效的完成对虫草套盘的浸泡消毒、清洗吹干和翻盘分盘的工作,不仅清洗效果好,而且效率高。

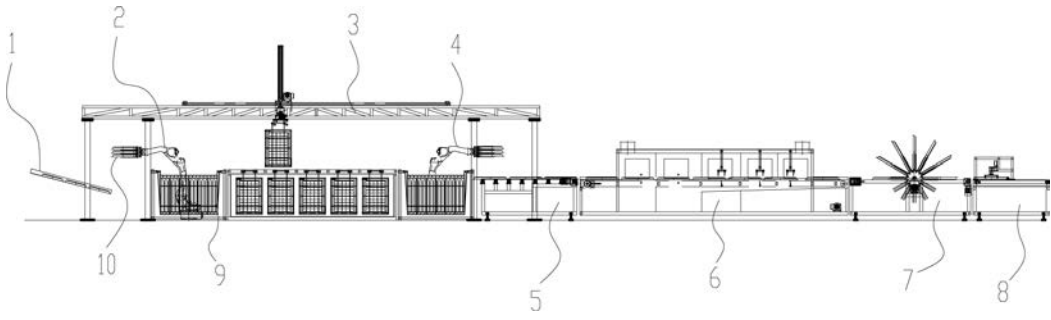


图1

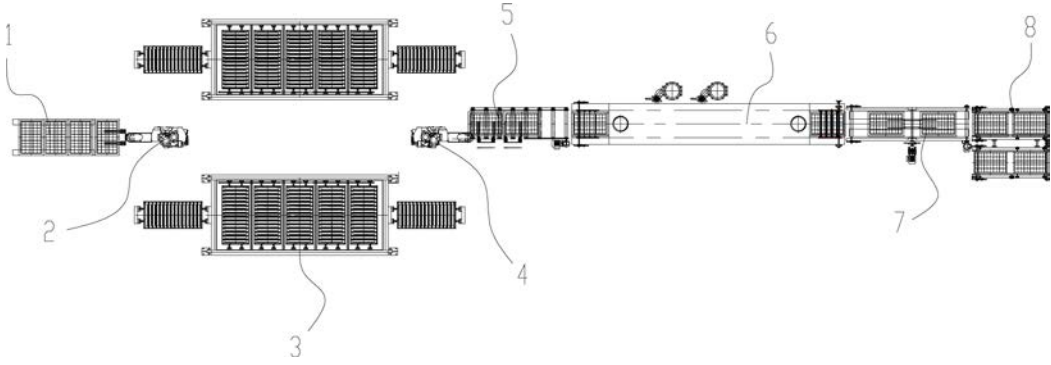


图2

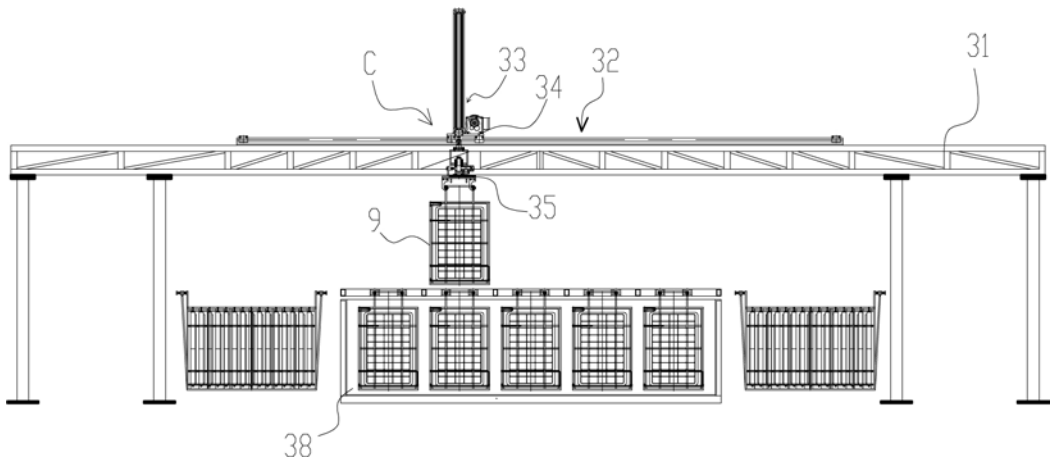


图3

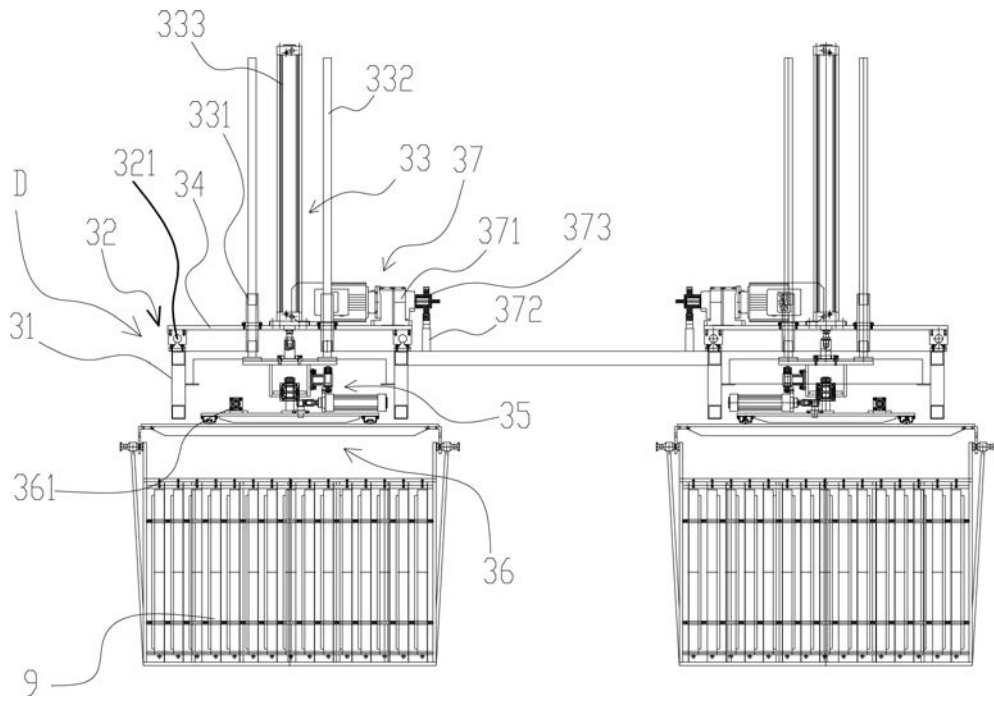


图4

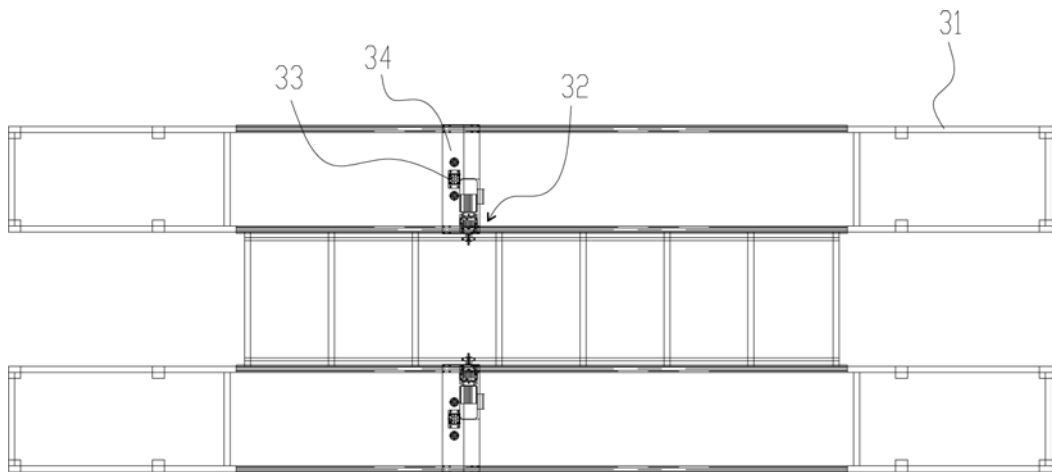


图5

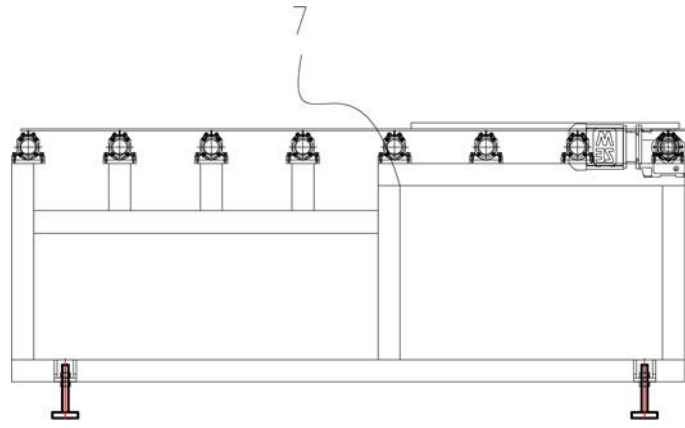


图6

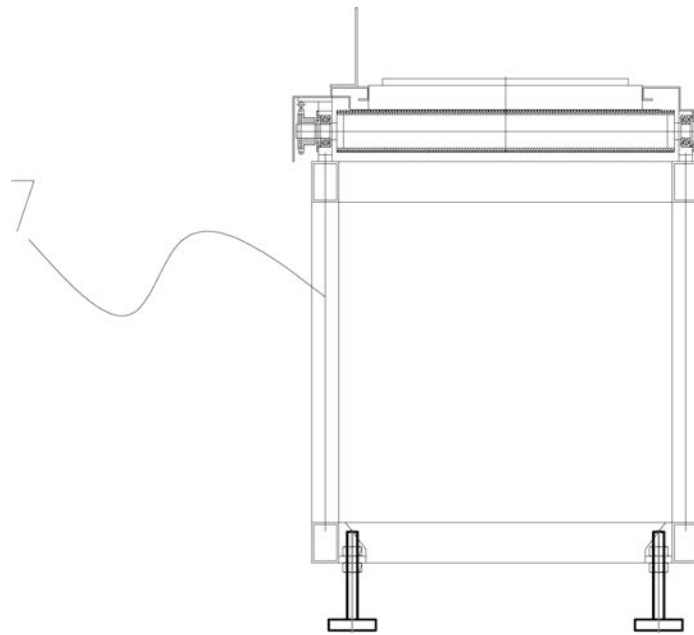


图7

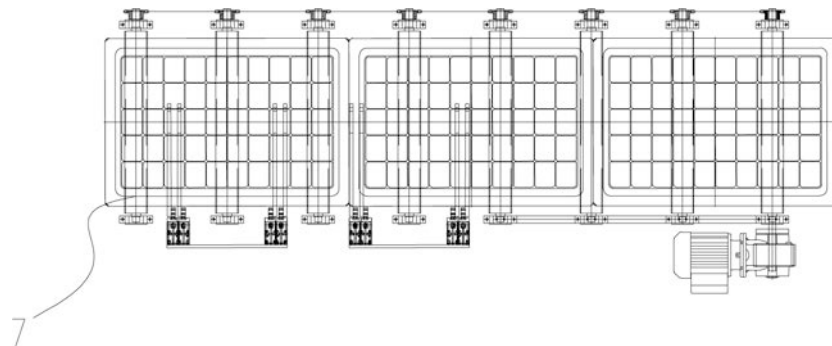


图8

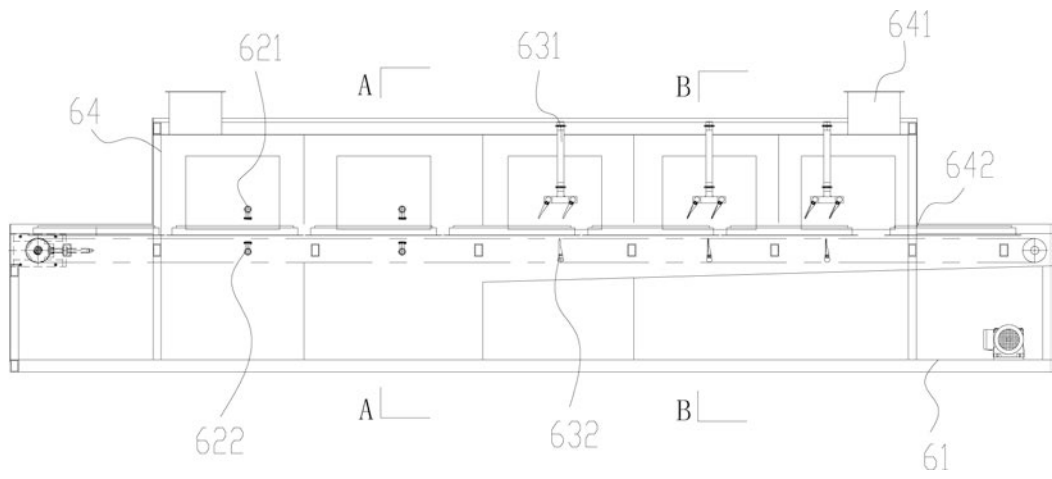


图9

A-A

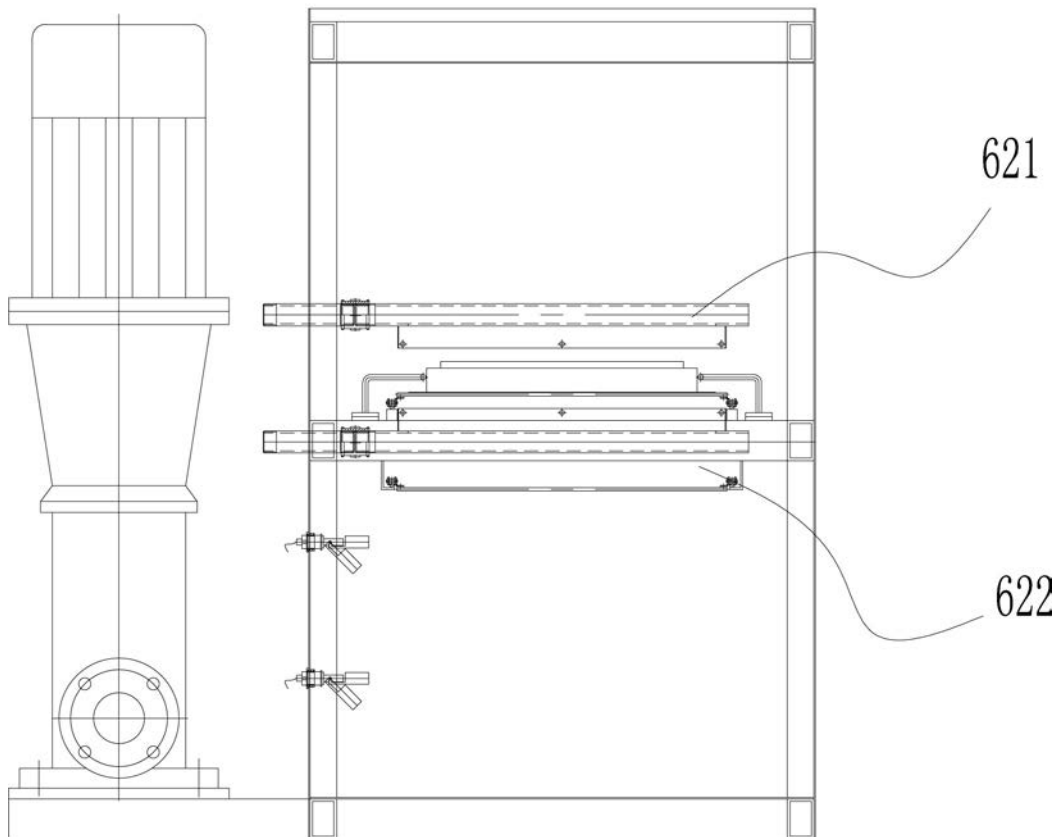


图10

B-B

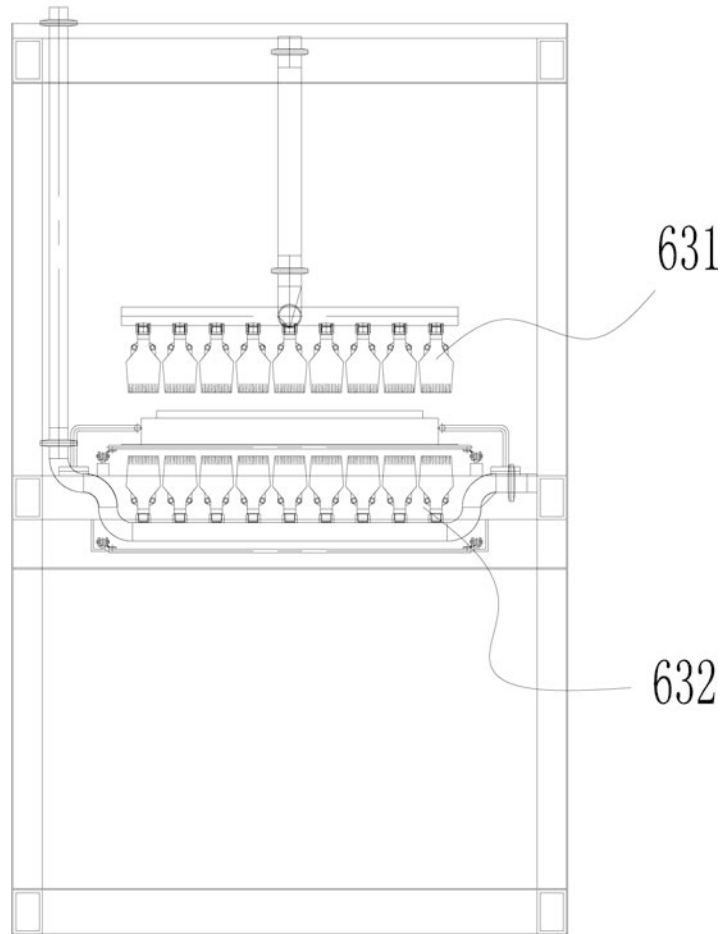


图11

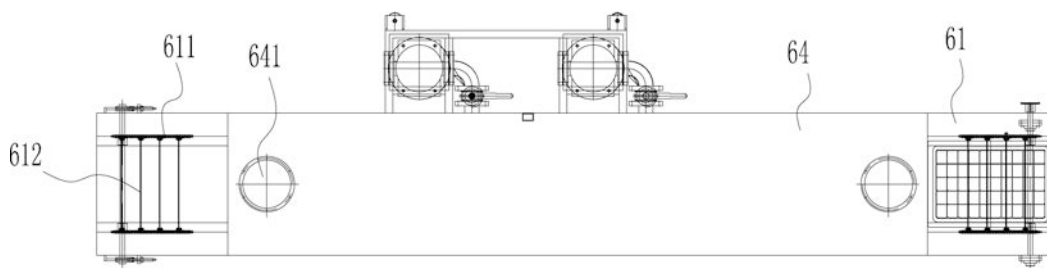


图12

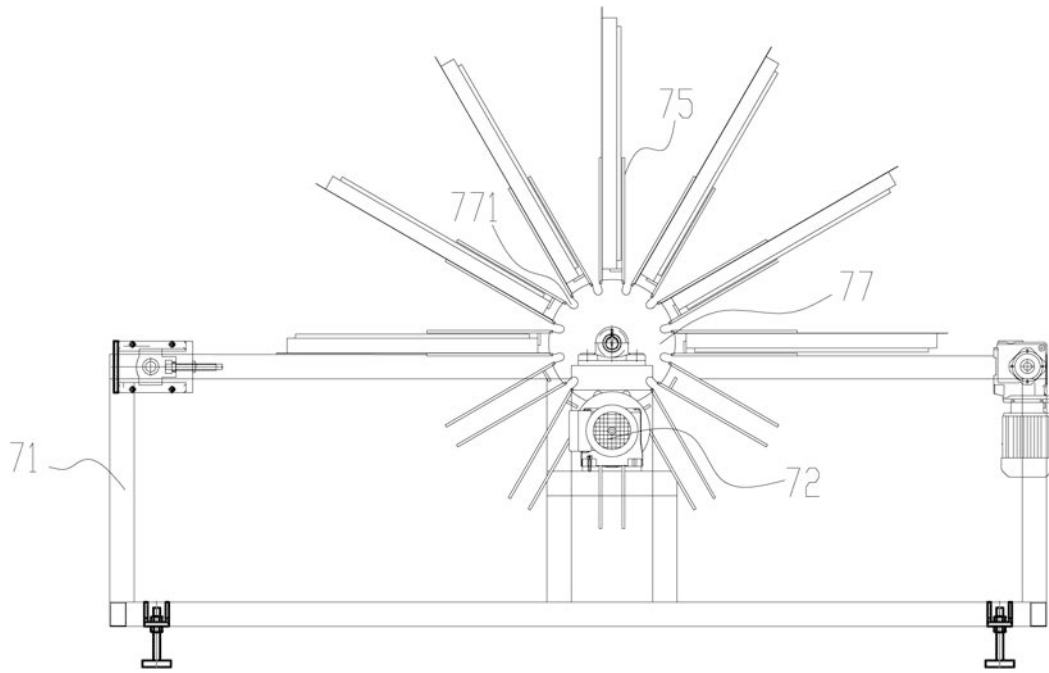


图13

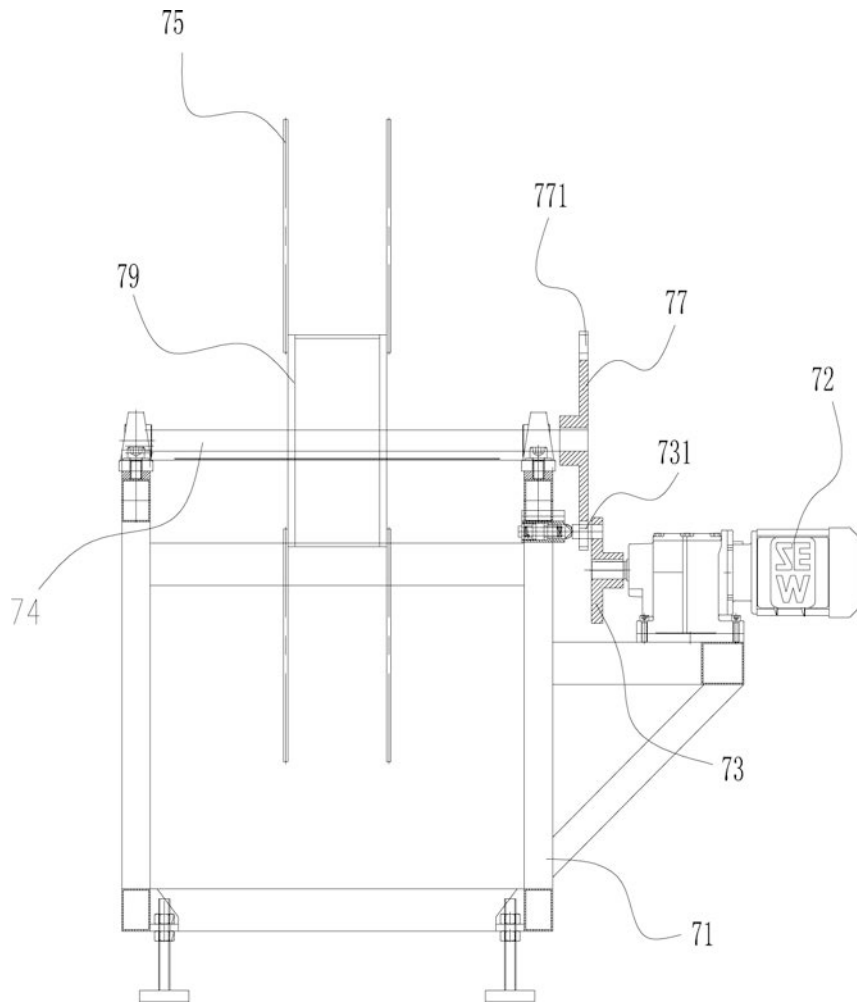


图14

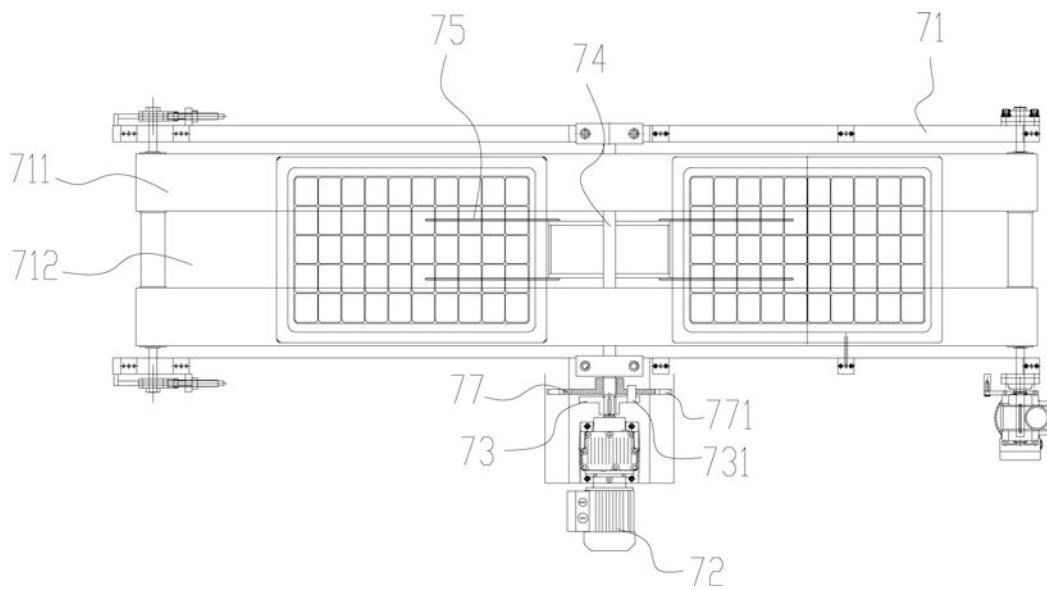


图15

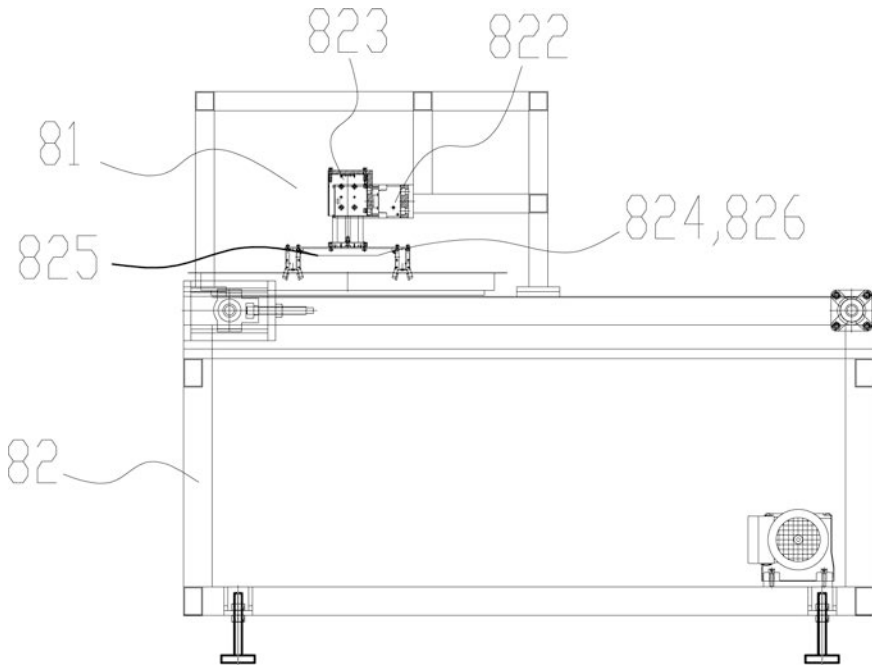


图16

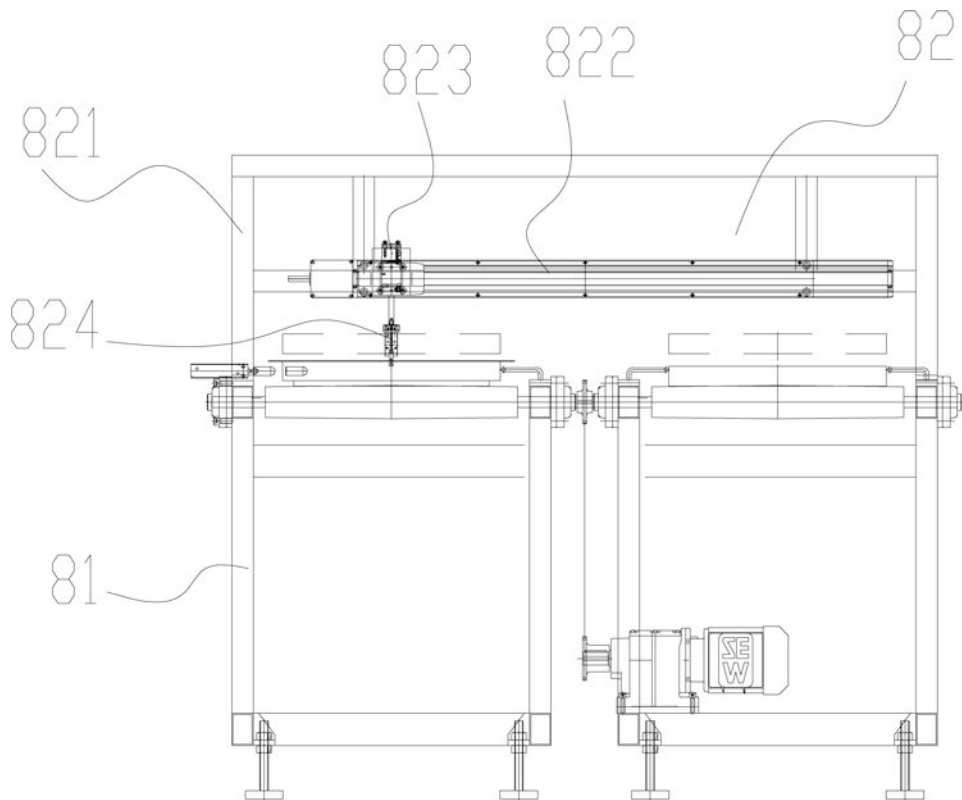


图17

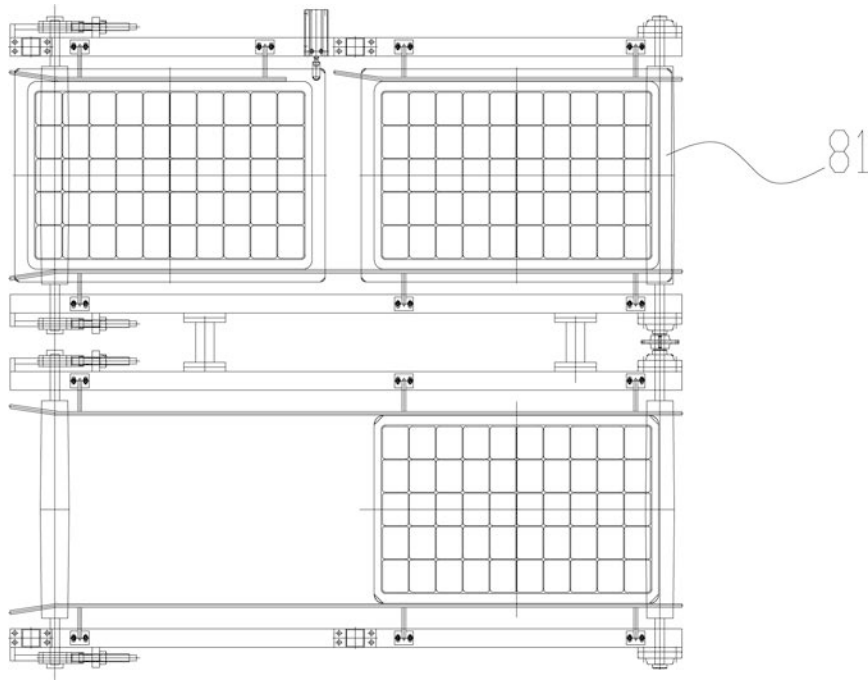


图18

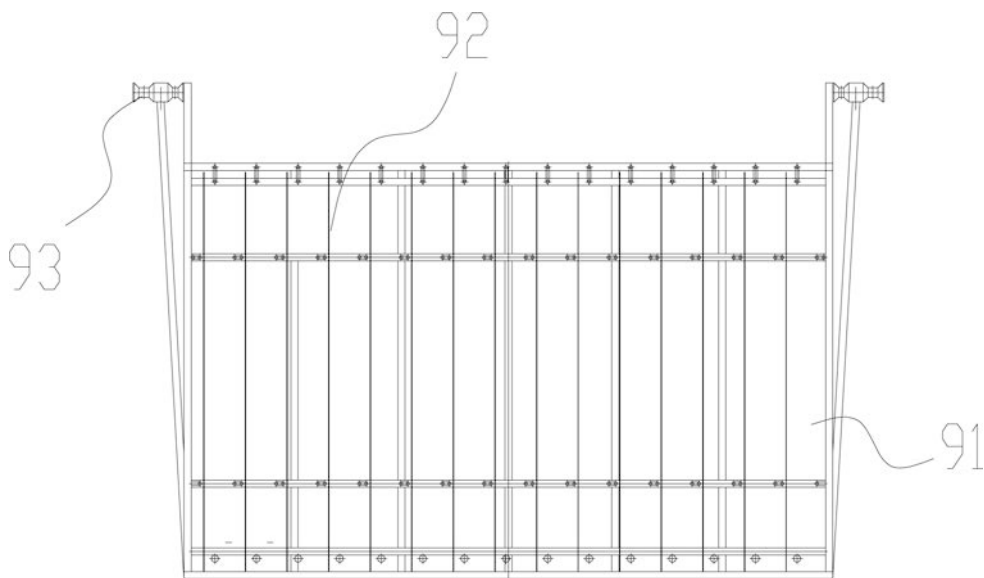


图19

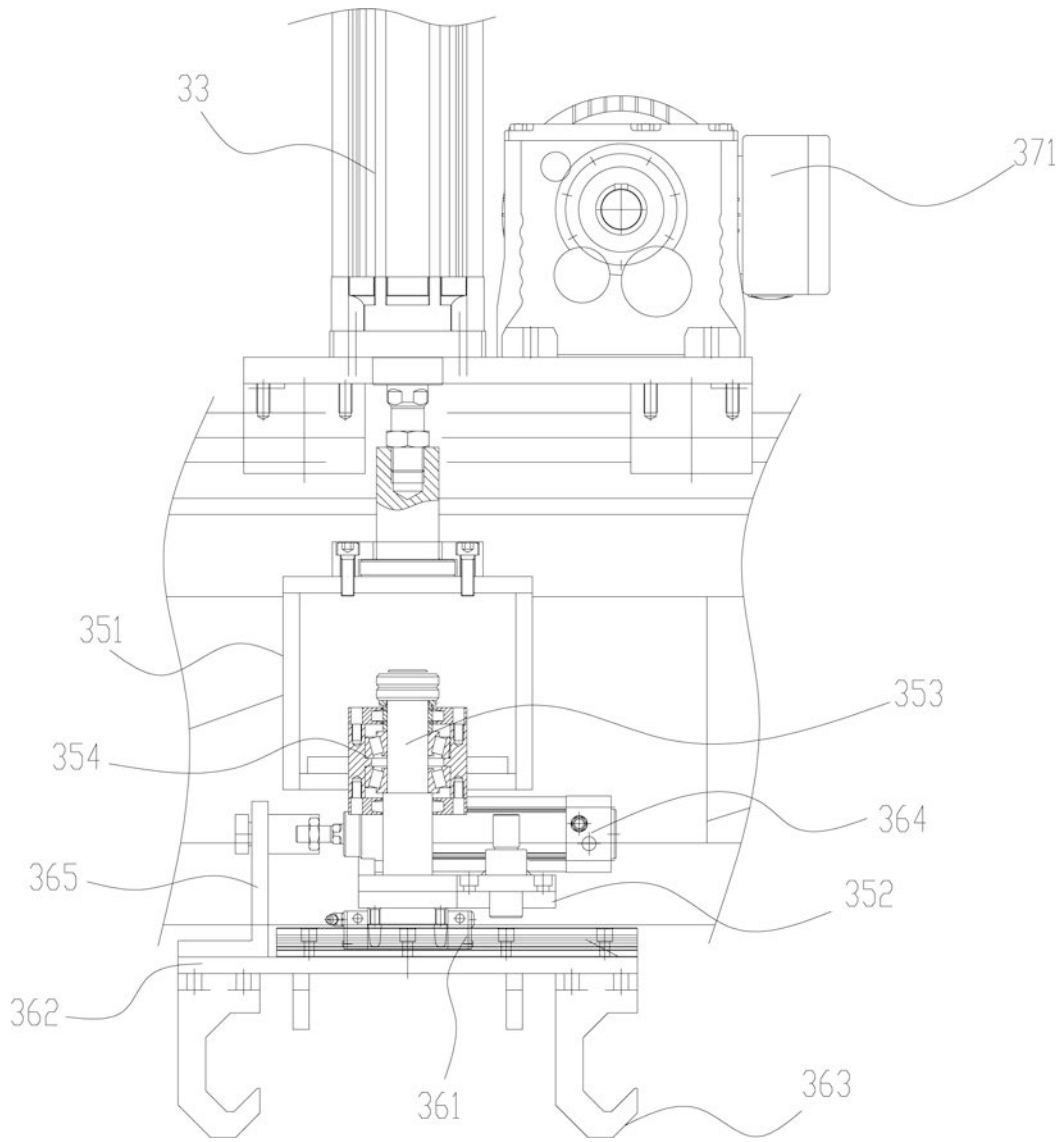


图20

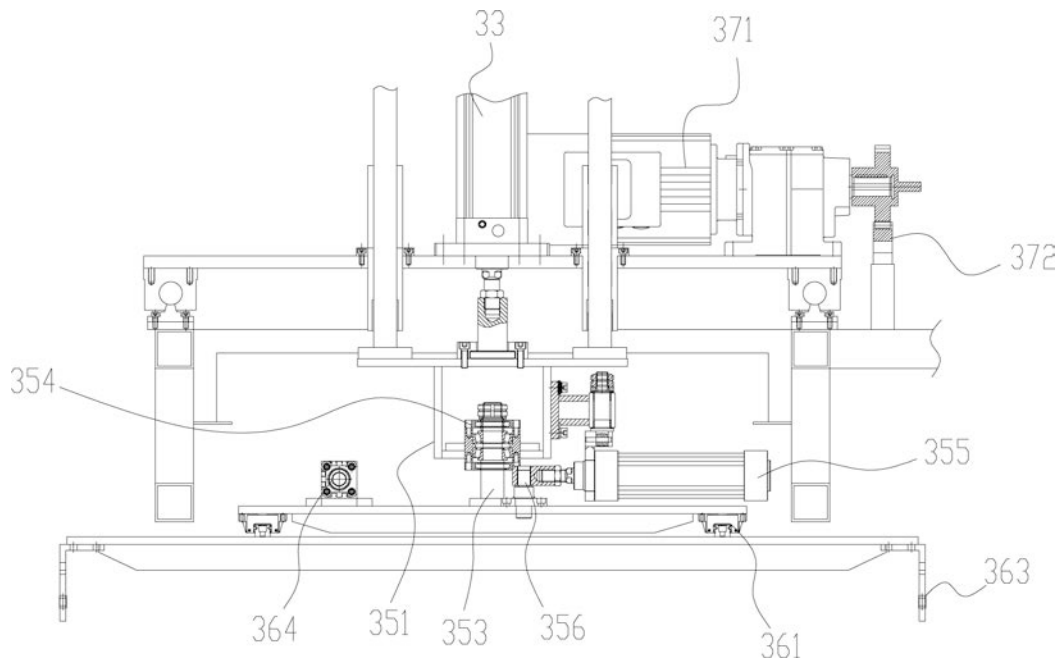


图21