



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107457904 A

(43)申请公布日 2017. 12. 12

(21)申请号 201710714189.4

(22)申请日 2017.08.18

(71)申请人 郑州大学

地址 450001 河南省郑州市高新区科学大
道100号郑州大学新校区

(72)发明人 普亚华

(74)专利代理机构 合肥市科融知识产权代理事
务所(普通合伙) 34126

代理人 刘备

(51) Int. Cl.

B28C 5/16(2006.01)

B28C 7/16(2006.01)

E04F 21/20(2006.01)

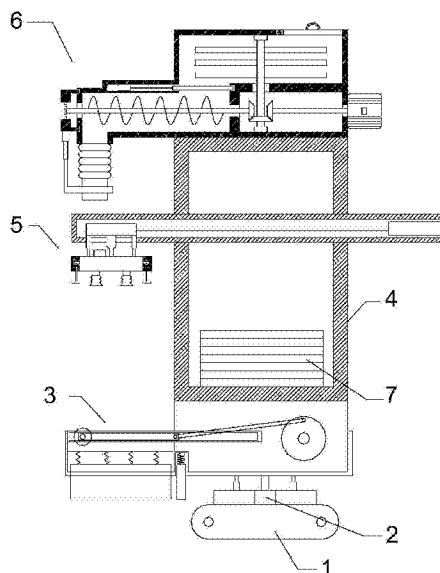
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种多功能瓷砖铺设设备

(57)摘要

本发明公开了一种多功能瓷砖铺设设备,包括履带行进装置和支撑架;所述履带行进装置上方固定连接有第一液压缸,第一液压缸上方固定连接有混凝土压实装置;所述支撑架上方设有混凝土铺设装置。本发明通过设有混凝土铺设装置,对混凝土进行搅拌并通过摆动的伸缩波纹管对混凝土进行均匀的铺设,提高了瓷砖作业中混凝土铺设作业的效率;本发明设有混凝土压实装置,使得混凝土紧实平整,便于铺设;本发明设有液压驱动的瓷砖铺设装置和夯实装置,极大的节省了人力搬运和铺设,提高铺设的作业效率,保证了铺设的质量。



1. 一种多功能瓷砖铺设设备,包括履带行进装置(1)和支撑架(4);其特征在于,所述履带行进装置(1)上方固定连接有第一液压缸(2),第一液压缸(2)上方固定连接有混凝土压实装置(3),混凝土压实装置(3)设有箱体(301);所述箱体(301)底部与第一液压缸(2)的活塞杆固定连接;所述箱体(301)位于开口两侧固定连接有对称侧板(302),侧板(302)下部嵌套有侧抵接板(304),侧抵接板(304)通过弹簧与嵌套凹槽连接;所述箱体(301)位于侧板(302)右侧底部嵌套有纵向抵接板(304);所述侧板(302)上部设有横向滑槽(306),横向滑槽(306)内滑动连接有压实辊(305),压实辊(305)两侧连接有滑杆;所述滑杆转动连接有对称的传动杆(307),传动杆(307)转动连接有转轮(308),转轮(308)通过转轴连接有第一双轴电机(309),第一双轴电机(309)与箱体(301)固定连接;所述支撑架(4)上方设有混凝土铺设装置(6),混凝土铺设装置(6)设有搅拌箱(601),搅拌箱(601)与支撑架(4)顶板固定连接;所述搅拌箱(601)顶板铰接有盖板(602);所述搅拌箱(601)内设有搅拌板(603);所述搅拌板(603)连接有从动轴(604),从动轴(604)通过锥齿轮组(605)连接有驱动轴(606),驱动轴(606)延伸至搅拌箱(601)右侧连接有驱动电机(607);所述搅拌箱(601)左侧连通有出料筒(608),搅拌箱(601)与出料筒(608)连通处设有抽板(609);所述抽板(609)左侧通过活塞杆连接有第四液压缸(610),第四液压缸(610)嵌套在出料筒(608)上方的凹槽内;所述出料筒(608)内设有出料转轴(616),出料转轴(616)上固定连接有螺旋叶片,出料转轴(616)通过锥齿轮组(605)与驱动轴(606)连接;所述出料筒(608)左侧连通有伸缩波纹管(611),伸缩波纹管(611)固定连接有固定环(612),固定环(612)通过活塞杆连接有第五液压缸(613);所述第五液压缸(613)固定连接有齿条框(615),齿条框(615)与出料筒(608)的左侧壁滑动连接;所述齿条框(615)上、下内壁设有卡齿,齿条框(615)齿合有半圆齿轮(614);所述半圆齿轮(614)与出料转轴(616)固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种多功能瓷砖铺设设备,其特征在于,所述移动板(506)四周设有夯实装置(501),夯实装置(501)设有框架(510),框架(510)为截面为矩形环的柱状体;所述框架(510)内设有第二双轴电机(511),第二双轴电机(511)与框架(510)内壁滑动连接,双轴电机(511)上、下两侧通过弹簧与框架(510)内壁连接;所述双轴电机(511)底部固定连接有竖直杆(513),竖直杆(513)延伸至框架(510)下方并连接有振动板(509),框架(510)底板设有通槽,竖直杆(513)穿过通槽。

3. 根据权利要求1所述的一种多功能瓷砖铺设设备,其特征在于,所述箱体(301)为左侧开口的箱体。

4. 根据权利要求1所述的一种多功能瓷砖铺设设备,其特征在于,所述箱体(301)和履带行进装置(1)之间设有伸缩导向柱。

5. 根据权利要求1所述的一种多功能瓷砖铺设设备,其特征在于,所述纵向抵接板(304)嵌套在箱体(301)底板嵌套凹槽内并通过弹簧与箱体(301)底板嵌套凹槽连接。

6. 根据权利要求1所述的一种多功能瓷砖铺设设备,其特征在于,所述滑杆嵌套在横向滑槽(306)内。

7. 根据权利要求1所述的一种多功能瓷砖铺设设备,其特征在于,所述出料转轴(616)延伸至出料筒(608)的左侧并通过轴承与出料筒(608)的侧壁转动连接。

一种多功能瓷砖铺设设备

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑机械领域,具体是一种多功能瓷砖铺设设备。

背景技术

[0002] 瓷砖铺设时装修作业中工程量较大的作业,传统的瓷砖铺设方式采用人工一块一块的铺设,采用人工的搬运和铺设,铺设的质量完全取决于工人的经验,铺设的效率非常低,经常要重复性的找平,非常麻烦,另外在铺设之前要先铺设混凝土层,对于混凝土层也需要压实,整平,对于混凝土需要掺如粗沙或者小石子,需要充分的搅拌,才能使得混凝土层均匀细腻,这些如果使用人工操作,不经耗费大量体力,作业效率低,搅拌的效果也不好,不利于瓷砖的铺设。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种多功能瓷砖铺设设备,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种多功能瓷砖铺设设备,包括履带行进装置和支撑架;所述履带行进装置上方固定连接第一液压缸,第一液压缸上方固定连接混凝土压实装置,混凝土压实装置设有箱体;所述箱体底部与第一液压缸的活塞杆固定连接;所述箱体位于开口两侧固定连接对称侧板,侧板下部嵌套有侧抵接板,侧抵接板通过弹簧与嵌套凹槽连接;所述箱体位于侧板右侧底部嵌套有纵向抵接板;所述侧板上部设有横向滑槽,横向滑槽内滑动连接有压实辊,压实辊两侧连接有滑杆;所述滑杆转动连接有对称的传动杆,传动杆转动连接有转轮,转轮通过转轴连接有第一双轴电机,第一双轴电机与箱体固定连接;所述支撑架上方设有混凝土铺设装置,混凝土铺设装置设有搅拌箱,搅拌箱与支撑架顶板固定连接;所述搅拌箱顶板铰接有盖板;所述搅拌箱内设有搅拌板;所述搅拌板连接有从动轴,从动轴通过锥齿轮组连接有驱动轴,驱动轴延伸至搅拌箱右侧连接有驱动电机;所述搅拌箱左侧连通有出料筒,搅拌箱与出料筒连通处设有抽板;所述抽板左侧通过活塞杆连接有第四液压缸,第四液压缸嵌套在出料筒上方的凹槽内;所述出料筒内设有出料转轴,出料转轴上固定连接螺旋叶片,出料转轴通过锥齿轮组与驱动轴连接;所述出料筒左侧连通有伸缩波纹管,伸缩波纹管固定连接固定环,固定环通过活塞杆连接有第五液压缸;所述第五液压缸固定连接齿条框,齿条框与出料筒的左侧壁滑动连接;所述齿条框上、下内壁设有卡齿,齿条框齿合有半圆齿轮;所述半圆齿轮与出料转轴固定连接。

[0006] 作为本发明进一步的方案:所述移动板四周设有夯实装置,夯实装置设有框架,框架为截面为矩形环的柱状体;所述框架内设有第二双轴电机,第二双轴与框架内壁滑动连接,双轴电机上、下两侧通过弹簧与框架内壁连接;所述双轴电机底部固定连接竖直杆,竖直杆延伸至框架下方并连接有振动板,框架底板设有通槽,竖直杆穿过通槽。

[0007] 作为本发明进一步的方案:所述箱体为左侧开口的箱体。

[0008] 作为本发明进一步的方案:所述箱体和履带行进装置之间设有伸缩导向柱。

[0009] 作为本发明进一步的方案:所述纵向抵接板嵌套在箱体底板嵌套凹槽内并通过弹簧与箱体底板嵌套凹槽连接。

[0010] 作为本发明进一步的方案:所述滑杆嵌套在横向滑槽内。

[0011] 作为本发明进一步的方案:所述出料转轴延伸至出料筒的左侧并通过轴承与出料筒的侧壁转动连接。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明通过设有混凝土铺设装置,对混凝土进行搅拌并通过摆动的伸缩波纹管对混凝土进行均匀的铺设,提高了瓷砖作业中混凝土铺设作业的效率;本发明设有混凝土压实装置,使得混凝土紧实平整,便于铺设;本发明设有液压驱动的瓷砖铺设装置和夯实装置,极大的节省了人力搬运和铺设,提高铺设的作业效率,保证了铺设的质量。

附图说明

[0013] 图1为多功能瓷砖铺设设备的剖视图;

[0014] 图2为多功能瓷砖铺设设备中混凝土压实装置的结构示意图;

[0015] 图3为多功能瓷砖铺设设备中混凝土压实装置的左视图;

[0016] 图4为多功能瓷砖铺设设备中支撑架的立体图;

[0017] 图5为多功能瓷砖铺设设备中瓷砖铺设装置的结构示意图;

[0018] 图6为多功能瓷砖铺设设备中瓷砖铺设装置的左视图;

[0019] 图7为多功能瓷砖铺设设备中夯实装置的剖视图;

[0020] 图8为多功能瓷砖铺设设备中混凝土铺设装置的剖视图;

[0021] 图9为多功能瓷砖铺设设备中齿条框的结构示意图。

[0022] 图中:1-履带行进装置;2-第一液压缸;3-混凝土压实装置;301-箱体;302-侧板;303-侧抵接板;304-纵向抵接板;305-压实辊;306-横向滑槽;307-传动杆;308-转轮;309-第一双轴电机;4-支撑架;5-瓷砖铺设装置;501-夯实装置;502-条形横向凹槽;503-横梁板;504-第二液压缸;505-第三液压缸;506-移动板;507-抽气吸盘;508-吸盘气泵;509-振动板;510-框架;511-第二双轴电机;512-偏心轮;513-竖直杆;6-混凝土铺设装置;601-搅拌箱;602-盖板;603-搅拌板;604-从动轴;605-锥齿轮组;606-驱动轴;607-驱动电机;608-出料筒;609-抽板;610-第四液压缸;611-伸缩波纹管;612-固定环;613-第五液压缸;614-半圆齿轮;615-齿条框;616-出料转轴;7-瓷砖。

具体实施方式

[0023] 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。

[0024] 请参阅图1~3,本发明实施例中,一种多功能瓷砖铺设设备,包括履带行进装置1和第一液压缸2;所述履带行进装置1与外部电源电性连接,带动装置移动;所述履带行进装置1上方固定连接第一液压缸2,第一液压缸2与外部电源电性连接;所述第一液压缸2上

方固定连接有混凝土压实装置3,混凝土压实装置3设有箱体301;所述箱体301为左侧开口的箱体,箱体301底部与第一液压缸2的活塞杆固定连接;箱体301和履带行进装置1之间设有伸缩导向柱;所述箱体301位于开口两侧固定连接有对称侧板302,侧板302对铺设的混凝土进行限位和挤压;所述侧板302下部嵌套有侧抵接板304,侧抵接板304通过弹簧与嵌套凹槽连接,使得侧抵接板304与地面抵接;所述箱体301位于侧板302右侧底部嵌套有纵向抵接板304,纵向抵接板304嵌套在箱体301底板嵌套凹槽内并通过弹簧与箱体301底板嵌套凹槽连接;所述侧板302上部设有横向滑槽306,横向滑槽306内滑动连接有压实辊305,压实辊305对铺设的混凝土进行压实,压实辊305两侧连接有滑杆,滑杆嵌套在横向滑槽306内;所述滑杆转动连接有对称的传动杆307,传动杆307转动连接有转轮308,转轮308通过转轴连接有第一双轴电机309,第一双轴电机309与箱体301固定连接;第一双轴电机309与外部电源电性连接。

[0025] 请参阅图1和图4-7,所述混凝土压实装置3上方设有支撑架4,支撑架4设有四根竖直杆和上、下横板;所述支撑架4上设有瓷砖铺设装置5,瓷砖铺设装置5设有条形横向凹槽502;所述条形横向凹槽502与支撑架4左、右对称的竖杆固定连接,条形横向凹槽502内滑动连接有横梁板503;所述横梁板503右侧通过活塞杆连接有第二液压缸504,第二液压缸504与外部电源电性连接;第二液压缸504通过活塞杆带动横梁板503横向移动;所述横梁板503底部固定连接有第三液压缸505,第三液压缸505通过活塞杆固定连接有移动板506,移动板506底部固定连接有呈四角分布的抽气吸盘507,抽气吸盘507对瓷砖进行吸附搬运;所述抽气吸盘507通过气管连通有吸盘气缸508,吸盘气缸508与移动板506上表面固定连接,吸盘气泵508与外部电源电性连接;所述移动板506四周设有夯实装置501,夯实装置501设有框架510,框架510为截面为矩形环的柱状体;所述框架510内设有第二双轴电机511,第二双轴电机511与框架510内壁滑动连接,双轴电机511上、下两侧通过弹簧与框架510内壁连接;所述双轴电机511底部固定连接有竖直杆513,竖直杆513延伸至框架510下方并连接有振动板509,框架510底板设有通槽,竖直杆513穿过通槽;所述振动板509对瓷砖进行夯实;所述支撑架4底板用来放置瓷砖7。

[0026] 请参阅图1和图8-9,所述支撑架4上方设有混凝土铺设装置6,混凝土铺设装置6设有搅拌箱601,搅拌箱601与支撑架4顶板固定连接;所述搅拌箱601顶板铰接有盖板602,方便进料;所述搅拌箱601内设有搅拌板603,搅拌板603对混凝土进行搅拌;所述搅拌板603连接有从动轴604,从动轴604通过锥齿轮组605连接有驱动轴606,驱动轴606延伸至搅拌箱601右侧连接有驱动电机607,驱动电机607与搅拌箱601侧壁固定连接;驱动电机607与外部电源电性连接;所述搅拌箱601左侧连通有出料筒608,搅拌箱601与出料筒608连通处设有抽板609,抽板609控制搅拌箱601的出料;所述抽板609左侧通过活塞杆连接有第四液压缸610,第四液压缸610嵌套在出料筒608上方的凹槽内,第四液压缸610与外部电源电性连接;所述出料筒608内设有出料转轴616,出料转轴616上固定连接螺旋叶片,进行出料,出料转轴616通过锥齿轮组与驱动轴606连接;所述出料筒608左侧连通有伸缩波纹管611,伸缩波纹管611固定连接固定环612,固定环612通过活塞杆连接有第五液压缸613,第五液压缸613与外部电源电性连接;所述第五液压缸613固定连接齿条框615,齿条框615与出料筒608的左侧壁滑动连接;所述齿条框615上、下内壁设有卡齿,齿条框615齿合有半圆齿轮614,半圆齿轮614带动齿条框615前、后往复运动;所述半圆齿轮614与出料转轴616固定连接,出料转轴

616延伸至出料筒608的左侧并通过轴承与出料筒608的侧壁转动连接。

[0027] 本发明的工作原理是：将瓷砖装载到支撑架4的底板上；打开盖板602，将含有粗沙的混凝土倒入搅拌箱601之中，启动驱动电机607，驱动轴606通过锥齿轮组605带动从动轴604转动，进而带动搅拌板603转动，对待铺设的混凝土进行充分的搅拌，保证混凝土均匀细腻，便于铺设瓷砖；搅拌完成，启动第五液压缸610，活塞杆带动抽板609向左侧移动，使得搅拌箱601与出料筒608连通，搅拌后的混凝土进入出料筒608，驱动轴606通过锥齿轮组605带动出料转轴616转动，进而带动螺旋叶片转动，带动混凝土向左侧移动，混凝土进入伸缩波纹管611，进而落在地面上，同时出料转轴616带动半圆齿轮614转动，使得齿条框615前、后往复滑动，进而带动第四液压缸613前、后往复滑动；第四液压缸613通过活塞杆和固定环612带动伸缩波纹管612前、后摆动，使得混凝土更均匀的洒落在侧抵接板303和纵向抵接板304之间的地面上，提高混凝土播撒的均匀性，便于后续压实；关闭驱动电机607，启动第五液压缸，使得抽板609回到初始位置，启动第一双轴电机309，双轴电机309通过转轴带动转轮308转动，进而通过传动杆307带动压实辊305横向的往复运动，对混凝土进行压实，保证混凝土铺设层表面密实平整，便于瓷砖铺设；整平后，使得压实辊305收容与箱体301内，启动第二液压缸504，通过活塞杆使得移动板506位于瓷砖7的正上方，启动第三液压缸505，使得移动板506带动抽气吸盘507向下移动，抵接在瓷砖7的上表面，启动吸盘气泵508，吸盘气泵508将抽气吸盘507与瓷砖7之间的气体吸走，使得抽气吸盘507牢牢吸住瓷砖7，再次启动第二液压缸504，活塞杆带动横梁板503向左侧移动，使得瓷砖7移动到平整后的混凝土上方，关闭第二液压缸504，启动第三液压缸505，活塞杆带动移动板506向下移动，进而使得瓷砖7铺设在混凝土上，关闭第三液压缸505，启动吸盘气泵508，向抽气吸盘507中充气，使抽气吸盘507与瓷砖7脱离，启动第二双轴电机511，通过转轴带动偏心轮512转动，进而使得第二双轴电机511在框架510内上、下移动，进而通过竖直杆513带动振动板509上、下振动，移动板506四周的振动板509同时振动，使瓷砖7受力均匀，对铺设的瓷砖7进行夯实，具有较好的夯实效果，同时侧抵接板303和纵向抵接板304对混凝土进行限位，使得混凝土不会因为夯实，向周围扩散，提高了夯实的效率和效果；重复上述步骤进行瓷砖的连续铺设，作业效率高。

[0028] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0029] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

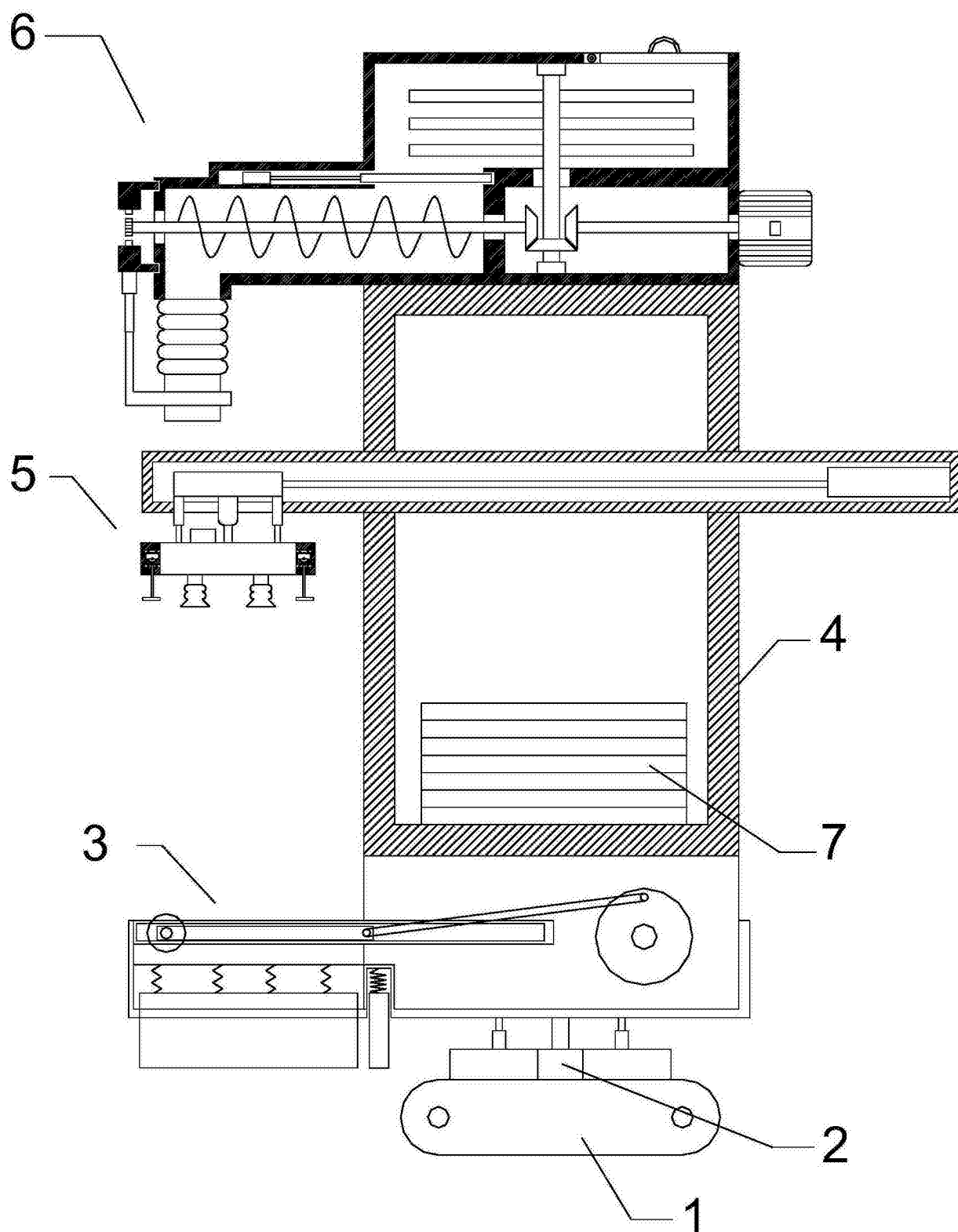


图1

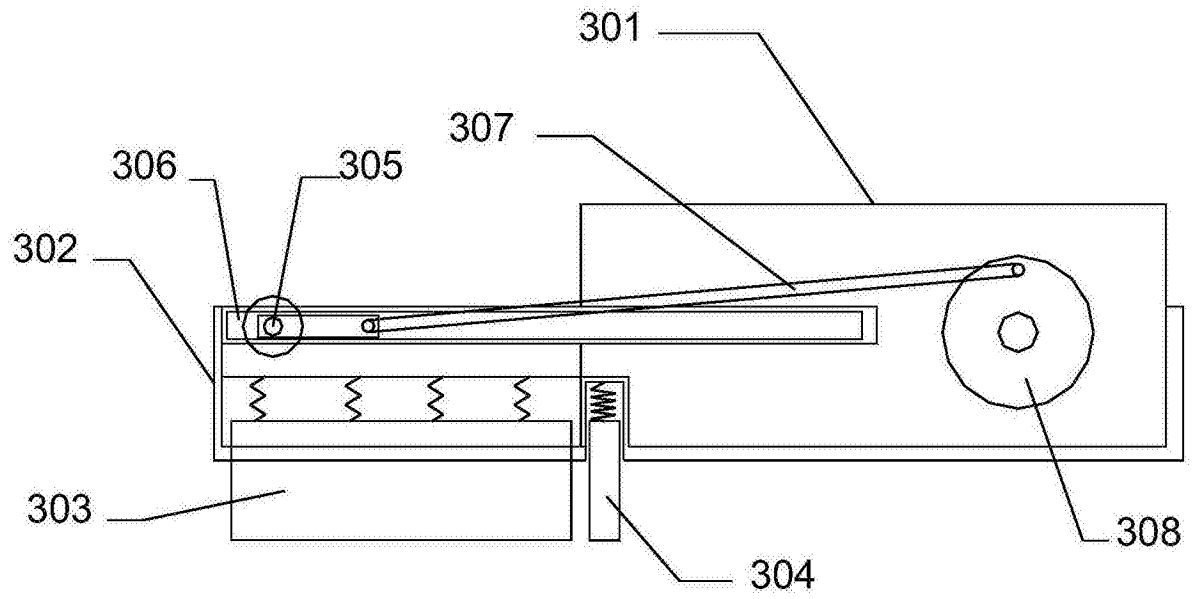


图2

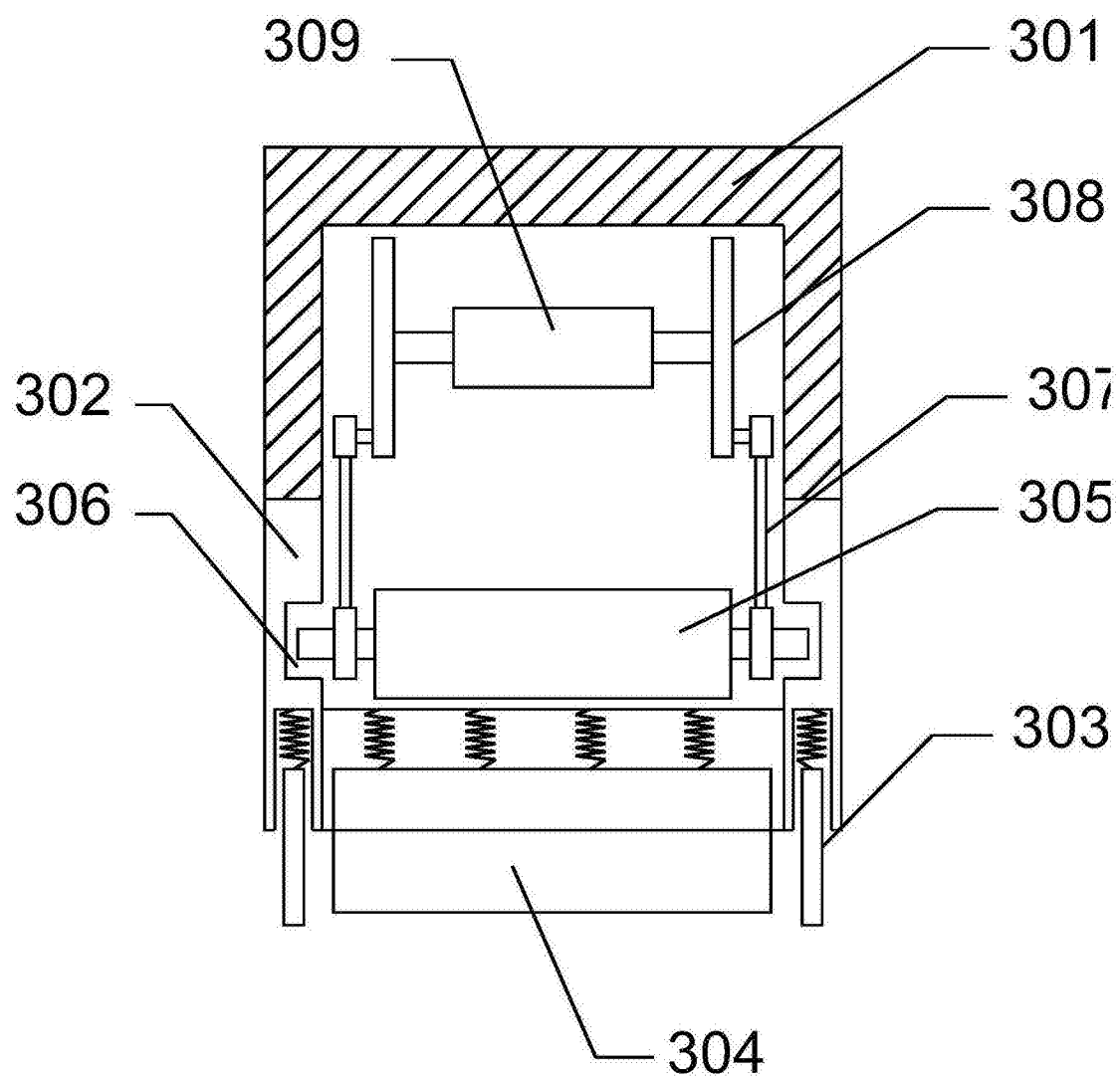


图3

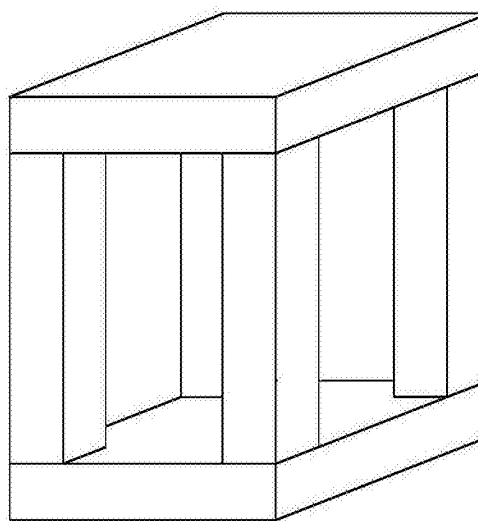


图4

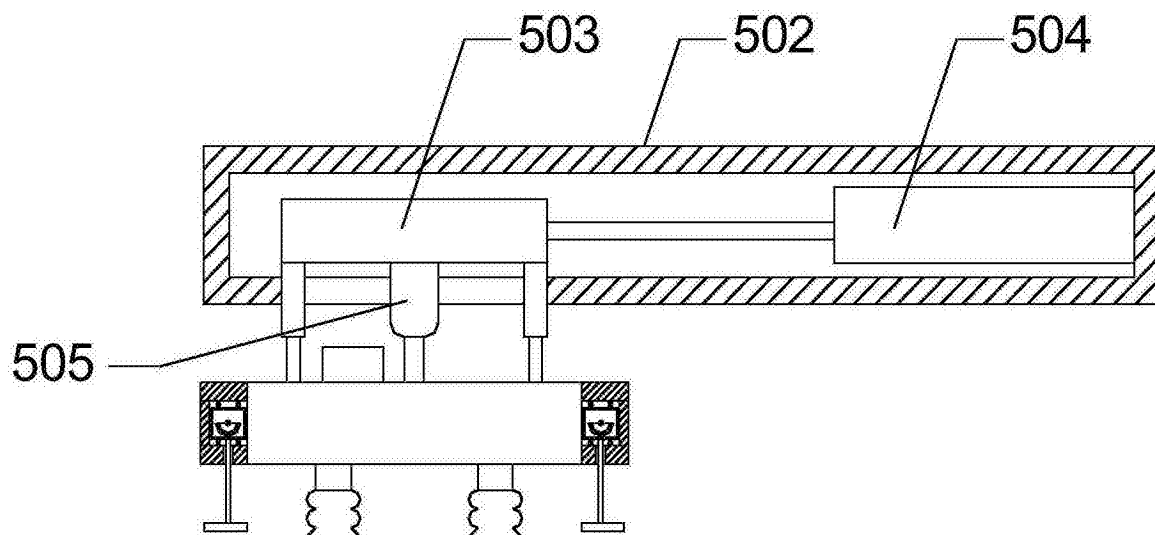


图5

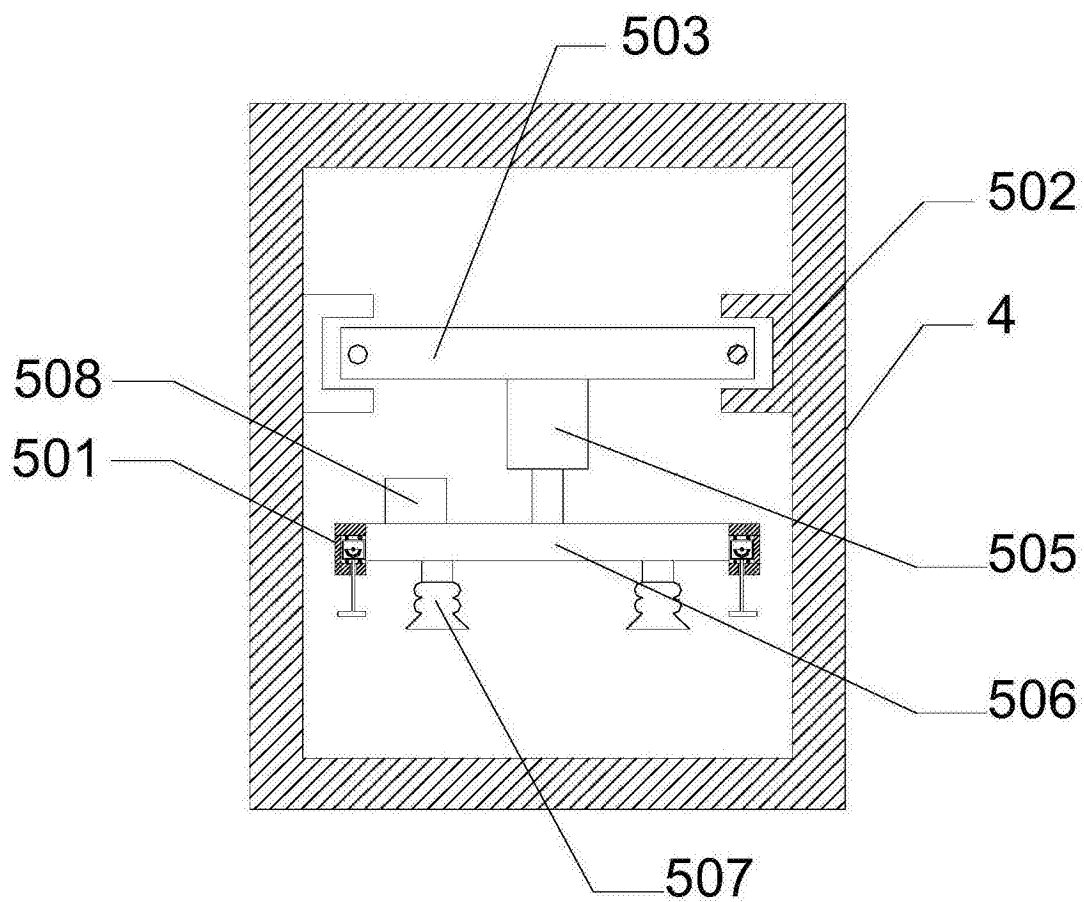


图6

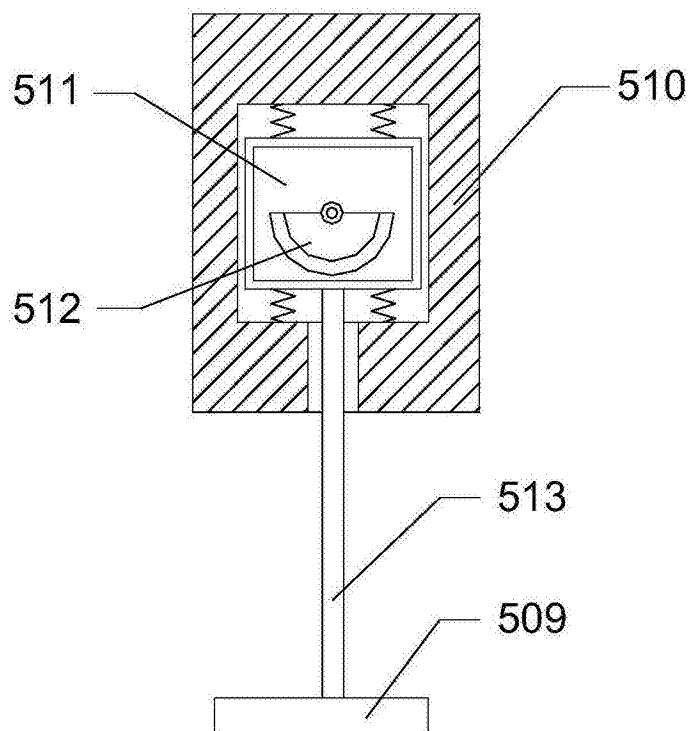


图7

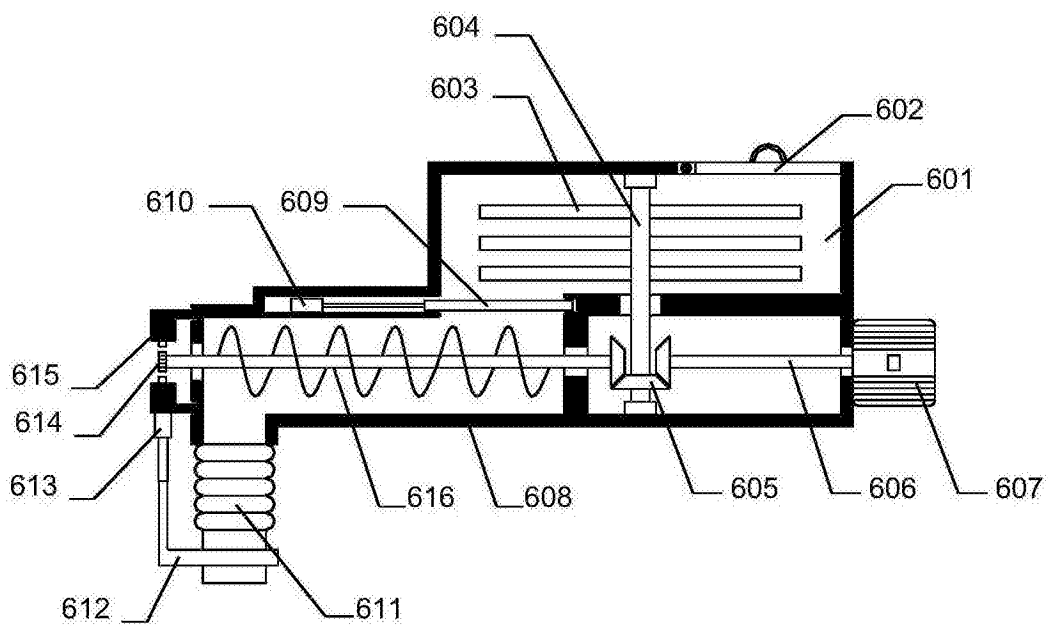


图8

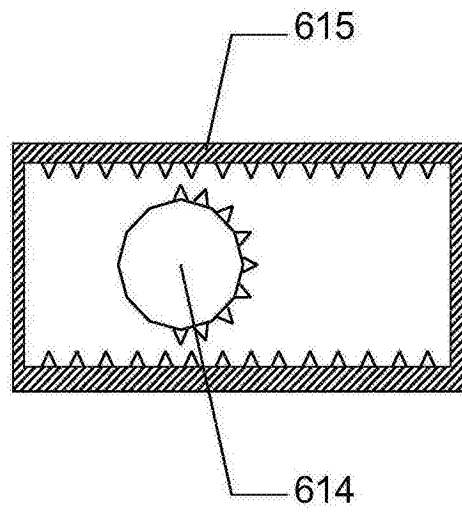


图9