(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112709117 A
(43)申请公布日 2021.04.27

(21)申请号 202011601783.0

(22)申请日 2020.12.29

(71)申请人 黄怀琳
地址 510000 广东省广州市荔湾区花地大道中501号

(72)发明人 黄怀琳

(51)Int.Cl.
E01C 23/09(2006.01)

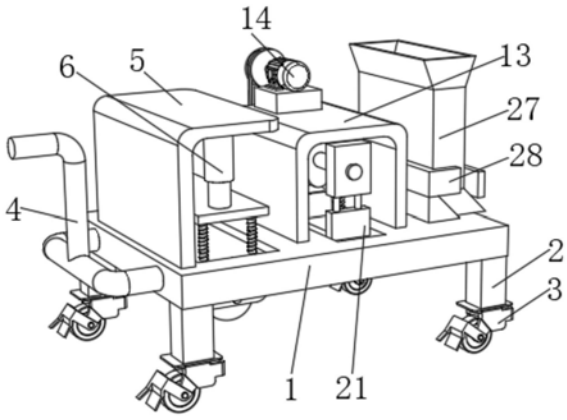
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种高速公路用修补压实装置及其修补压实方法

(57)摘要

本发明涉及道路修补技术领域，且公开了一种高速公路用修补压实装置及其修补压实方法，包括车板，所述第一液压缸的输出端与第一移动板的上表面固定连接，所述第二液压缸的顶端与挡板固定连接。该高速公路用修补压实装置及其修补压实方法，通过进料口、集料箱、安装板、第二液压缸和挡板的配合作用下，使得混凝土落在需要修复的地面上，降低了人工成本，提高了工作效率，进而通过电机、第一液压缸、主动轮、皮带、从动轮、第一支撑轴、凸轮、滑轮、第一固定块和刮板的配合，使得刮板向下移动，进而实现了对路面的刮平，通过第一液压缸、第一移动板、压缩杆、第一固定架和压实轮的配合，能够对路面进行压实，操作简单，压实速度快。



CN 112709117 A

1.一种高速公路用修补压实装置,包括车板(1),其特征在于:所述车板(1)底部四角固定连接有固定腿(2),所述固定腿(2)的底端与车轮(3)固定连接,所述车板(1)的右侧面设置有扶手(4),所述车板(1)的上表面固定连接有第一支撑架(5),所述第一支撑架(5)的顶部内壁与第一液压缸(6)的顶端固定连接,所述第一液压缸(6)的输出端与第一移动板(7)的上表面固定连接,所述第一移动板(7)下表面设置有压缩杆(8),所述压缩杆(8)的外侧设置有伸缩弹簧(10),所述压缩杆(8)的底端与第一固定架(9)的上表面固定连接,所述第一固定架(9)与压实轮(11)转动连接,所述车板(1)的上表面固定连接有第二支撑架(13),所述第二支撑架(13)的顶部设置电机(14),所述电机(14)的输出端与连接轴(16)的前端固定连接,所述连接轴(16)的后端与主动轮(17)固定连接,所述主动轮(17)通过皮带(18)与从动轮(19)传动连接,所述从动轮(19)与第一支撑轴(20)固定连接,所述第一支撑轴(20)的中部与凸轮(22)固定连接,所述凸轮(22)与滑轮(12)接触,所述滑轮(12)与第二固定架(23)转动连接,所述第二固定架(23)的底部与第一固定块(21)固定连接,所述第一固定块(21)的底部与刮板(25)固定连接,所述第一支撑轴(20)的左右两端分别与两组第二固定块(24)转动连接,所述第二固定块(24)的顶端与第二支撑架(13)的顶部内壁固定连接,所述第二固定块(24)的底部设置有限位杆(15),所述限位杆(15)与第一固定块(21)的顶部滑动连接,所述车板(1)的上表面设置有放置架(28),所述放置架(28)与集料箱(27)固定连接,所述集料箱(27)的顶部与进料口(26)连通,所述集料箱(27)的左侧面与安装板(29)固定连接,所述安装板(29)的下表面与第一支撑轴(20)的顶端固定连接,所述第二液压缸(30)的顶端与挡板(31)固定连接。

2.根据权利要求1所述的一种高速公路用修补压实装置,其特征在于:所述第二固定块(24)靠近凸轮(22)的一侧面设置有第一块,第一块的下表面固定连接有第一弹簧,第一弹簧的底端与第一固定块(21)的上表面固定连接。

3.根据权利要求1所述的一种高速公路用修补压实装置,其特征在于:所述伸缩弹簧(10)的数量是四组,第一移动板(7)的下表面四角均固定连接有伸缩弹簧(10),伸缩弹簧(10)的底端与第一固定架(9)的上表面固定连接。

4.根据权利要求1所述的一种高速公路用修补压实装置,其特征在于:所述第一支撑架(5)位于第二支撑架(13)的左侧,集料箱(27)位于第二支撑架(13)的右侧,第一支撑架(5)是L形板,第二支撑架(13)是U形板。

5.根据权利要求1所述的一种高速公路用修补压实装置,其特征在于:所述凸轮(22)是曲型结构,凸轮(22)的外表面设置有限位槽,限位槽的宽度与滑轮(12)的宽度相适配。

6.一种高速公路用修补压实方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一启动:开始通电,启动第二液压缸(30)、电机(14)和第一液压缸(6),使装置与外界电源进行电连接,准备进行工作;

步骤二移动:工作人员手握扶手(4),使得车轮(3)转动,进而装置开始进行移动,装置移动到坑洼处停止;

步骤三浇筑混凝土:控制第二液压缸(30)工作,调节第二液压缸(30)带动挡板(31)进行竖直方向运动,使得挡板(31)向上移动,控制混凝土流出集料箱(27)内部,将混凝土浇筑在坑洼处;

步骤四刮平:驱动电机(14)工作,控制连接轴(16)带动主动轮(17)转动,主动轮(17)通

过皮带(18)控制从动轮(19)转动，从动轮(19)控制第一支撑轴(20)转动，第一支撑轴(20)控制凸轮(22)转动，调节凸轮(22)与滑轮(12)的接触，使刮板(25)于竖直方向移动，调节好刮板(25)与路面之间的距离，使得刮板(25)将修补后的混凝土表面刮平；

步骤五压实：控制第一液压缸(6)工作，调节第一液压缸(6)带动第一移动板(7)进行竖直方向的运动，第一移动板(7)带动第一固定架(9)向下移动，通过压实轮(11)将路面压。

一种高速公路用修补压实装置及其修补压实方法

技术领域

[0001] 本发明涉及道路修补技术领域，具体为一种高速公路用修补压实装置及其修补压实方法。

背景技术

[0002] 高速公路属于高等级公路，中国交通部《公路工程技术标准》规定，高速公路指“能适应年平均昼夜小客车交通量为25000辆以上、专供汽车分道高速行驶、并全部控制出入的公路”，各国尽管对高速公路的命名不同，但都是专指有4车道以上、两向分隔行驶、完全控制出入口、全部采用立体交叉的公路，此外，有不少国家对部分控制出入口、非全部采用立体交叉的直达干线也称为高速公路。一般来说，高速公路能适应120公里、小时或者更高的速度，路面有4个以上车道的宽度，中间设置分隔带，采用沥青混凝土或水泥混凝土高级路面，设有齐全的标志、标线、信号及照明装置；禁止行人和非机动车在路上行走，与其他线路采用立体交叉、行人跨线桥或地道通过，修补压实指的是对土或其他筑路材料施加动的或静的外力，以提高其密实度的作业。

[0003] 目前在沥青石子公路路面修补施工中，面积较小的区域或者一些路面摊铺机无法摊铺的位置，往往采用人工铺筑的方式，人工施工劳动强度大，施工效率低下，结构复杂、压实速度慢、压实效果差。

[0004] 在中国专利公告号CN111188244A中公开了一种公路沥青路面修补施工装置及其施工方法，本发明人在实现该现有技术的同时发现其存在以下几点问题：1、该装置需要人工手动浇筑混凝土后再由该装置开始工作，效率低，人工成本高；2、该装置结构较为复杂，不利于工人进行方便快捷的调节，提升了工人的操作难度；3、此外，现有技术中的公路修补装置，其难以对大面积的坑洼进行填补，且难以对大面积的坑洼进行填补的同时合理控制相应物料的用量，实用性较差。

发明内容

[0005] (一)解决的技术问题

[0006] 针对现有技术的不足，本发明提供了一种高速公路用修补压实装置，具备压实速度快，效率高等优点，解决了目前在沥青石子公路路面修补施工中，面积较小的区域或者一些路面摊铺机无法摊铺的位置，往往采用人工铺筑的方式，人工施工劳动强度大，施工效率低下，结构复杂、压实速度慢、压实效果差的问题。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为实现上述压实速度快，效率高目的，本发明提供如下技术方案：一种高速公路用修补压实装置，包括车板，所述车板底部四角固定连接有固定腿，所述固定腿的底端与车轮固定连接，所述车板的右侧面设置有扶手，所述车板的上表面固定连接有第一支撑架，所述第一支撑架的顶部内壁与第一液压缸的顶端固定连接，所述第一液压缸的输出端与第一移动板的上表面固定连接，所述第一移动板下表面设置有压缩杆，所述压缩杆的外侧设置有

伸缩弹簧，所述压缩杆的底端与第一固定架的上表面固定连接，所述第一固定架与压实轮转动连接，所述车板的上表面固定连接有第二支撑架，所述第二支撑架的顶部设置电机，所述电机的输出端与连接轴的前端固定连接，所述连接轴的后端与主动轮固定连接，所述主动轮通过皮带与从动轮传动连接，所述从动轮与第一支撑轴固定连接，所述第一支撑轴的中部与凸轮固定连接，所述凸轮与滑轮接触，所述滑轮与第二固定架转动连接，所述第二固定架的底部与第一固定块固定连接，所述第一固定块的底部与刮板固定连接，所述第一支撑轴的左右两端分别与两组第二固定块转动连接，所述第二固定块的顶端与第二支撑架的顶部内壁固定连接，所述第二固定块的底部设置有限位杆，所述限位杆与第一固定块的顶部滑动连接，所述车板的上表面设置有放置架，所述放置架与集料箱固定连接，所述集料箱的顶部与进料口连通，所述集料箱的左侧面与安装板固定连接，所述安装板的下表面与第一支撑轴的顶端固定连接，所述第二液压缸的顶端与挡板固定连接。

[0009] 优选的，所述第二固定块靠近凸轮的一侧面设置有第一块，第一块的下表面固定连接有第一弹簧，第一弹簧的底端与第一固定块的上表面固定连接。

[0010] 优选的，所述伸缩弹簧的数量是四组，第一移动板的下表面四角均固定连接有伸缩弹簧，伸缩弹簧的底端与第一固定架的上表面固定连接。

[0011] 优选的，所述第一支撑架位于第二支撑架的左侧，集料箱位于第二支撑架的右侧，第一支撑架是L形板，第二支撑架是U形板。

[0012] 优选的，所述凸轮是曲型结构，凸轮的外表面设置有限位槽，限位槽的宽度与滑轮的宽度相适配。

[0013] 本发明要解决的另一技术问题是提供一种高速公路用修补压实方法，包括以下步骤：

[0014] 步骤一启动：开始通电，启动第二液压缸、电机和第一液压缸，使装置与外界电源进行电连接，准备进行工作。

[0015] 步骤二移动：工作人员手握扶手，使得车轮转动，进而装置开始进行移动，装置移动到坑洼处停止。

[0016] 步骤三浇筑混凝土：控制第二液压缸工作，调节第二液压缸带动挡板进行竖直方向运动，使得挡板向上移动，控制混凝土流出集料箱内部，将混凝土浇筑在坑洼处。

[0017] 步骤四刮平：驱动电机工作，控制连接轴带动主动轮转动，主动轮通过皮带控制从动轮转动，从动轮控制第一支撑轴转动，第一支撑轴控制凸轮转动，调节凸轮与滑轮的接触，使刮板于竖直方向移动，调节好刮板与路面之间的距离，使得刮板将修补后的混凝土表面刮平。

[0018] 步骤五压实：控制第一液压缸工作，调节第一液压缸带动第一移动板进行竖直方向的运动，第一移动板带动第一固定架向下移动，通过压实轮将路面压。

[0019] (三)有益效果

[0020] 与现有技术相比，本发明提供了一种高速公路用修补压实装置，具备以下有益效果：

[0021] 1、该高速公路用修补压实装置及其修补压实方法，通过进料口、集料箱、安装板、第二液压缸和挡板的配合作用下，使得混凝土落在需要修复的地面上，降低了人工成本，提高了工作效率，进而通过电机、第一液压缸、主动轮、皮带、从动轮、第一支撑轴、凸轮、滑轮、

第一固定块和刮板的配合，使得刮板向下移动，进而实现了对路面的刮平，通过第一液压缸、第一移动板、压缩杆、第一固定架和压实轮的配合，能够对路面进行压实，操作简单，压实速度快。

[0022] 2、该高速公路用修补压实装置及其修补压实方法，通过设置的第二液压缸和挡板的配合下，便于控制送料，使其可以对公路上大面积的坑洼进行填补修复，并可以对需要填补的物料的用量进行一定合理的控制，将进料口设置成四棱锥结构，增大了进料面积，提高了进料速度，通过第二固定块、限位杆和第一固定块的配合，使得第一固定块在限位杆的限位下进行升降，提高了升降的稳定性，防止刮板在工作时出现晃动，影响刮平效果。

附图说明

[0023] 图1为本发明提出的一种高速公路用修补压实装置结构示意图；

[0024] 图2为本发明提出的一种高速公路用修补压实装置后视结构示意图；

[0025] 图3为本发明提出的一种高速公路用修补压实装置压实轮处结构示意图；

[0026] 图4为本发明提出的一种高速公路用修补压实装置凸轮处结构示意图；

[0027] 图5为本发明提出的一种高速公路用修补压实装置挡板处结构示意图。

[0028] 图中：1、车板；2、固定腿；3、车轮；4、扶手；5、第一支撑架；6、第一液压缸；7、第一移动板；8、压缩杆；9、第一固定架；10、伸缩弹簧；11、压实轮；12、滑轮；13、第二支撑架；14、电机；15、限位杆；16、连接轴；17、主动轮；18、皮带；19、从动轮；20、第一支撑轴；21、第一固定块；22、凸轮；23、第二固定架；24、第二固定块；25、刮板；26、进料口；27、集料箱；28、放置架；29、安装板；30、第二液压缸；31、挡板。

具体实施方式

[0029] 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。

[0030] 请参阅图1-5，本发明提供如下技术方案：一种高速公路用修补压实装置，包括车板1，车板1底部四角固定连接有固定腿2，固定腿2的底端与车轮3固定连接，车轮3由刹车片和轱辘组成，便于移动，车板1的右侧面设置有扶手4，车板1的上表面固定连接有第一支撑架5，第一支撑架5的顶部内壁与第一液压缸6的顶端固定连接，第一液压缸6的型号是HOPB-FA，第一液压缸6的输出端与第一移动板7的上表面固定连接，第一移动板7下表面设置有压缩杆8，压缩杆8的外侧设置有伸缩弹簧10，压缩杆8的底端与第一固定架9的上表面固定连接，第一固定架9与压实轮11转动连接，车板1的上表面设置有第一槽，第一槽的长度与第一固定架9的长度相适配，便于使用，车板1的上表面固定连接有第二支撑架13，第二支撑架13的顶部设置电机14，电机14的型号是57BYGH56-401A，电机14的输出端与连接轴16的前端固定连接，连接轴16的后端与主动轮17固定连接，主动轮17通过皮带18与从动轮19传动连接，从动轮19与第一支撑轴20固定连接，第一支撑轴20的中部与凸轮22固定连接，凸轮22与滑轮12接触，滑轮12与第二固定架23转动连接，第二固定架23的底部与第一固定块21固定连接，第一固定块21的底部与刮板25固定连接，第一支撑轴20的左右两端分别与两组第二固

定块24转动连接，第二固定块24的顶端与第二支撑架13的顶部内壁固定连接，第二固定块24的底部设置有限位杆15，限位杆15设置有四组，两组限位杆15的顶端均与第二固定块24的下表面固定连接，限位杆15与第一固定块21的顶部滑动连接，车板1的上表面设置有放置架28，放置架28与集料箱27固定连接，集料箱27的顶部与进料口26连通，集料箱27的左侧面与安装板29固定连接，安装板29的下表面与第二液压缸30的顶端固定连接，第二液压缸30的型号是HOB-FB，第二液压缸30的顶端与挡板31固定连接，挡板31的长度与集料箱27的底部长度相适配。

[0031] 具体的，为了延长装置的使用寿命，设置了第二固定块24靠近凸轮22的一侧面设置有第一块，第一块的下表面固定连接有第一弹簧，第一弹簧的底端与第一固定块21的上表面固定连接，利用第一弹簧的弹性，对刮板25的升降进行缓冲，避免了力度过大对刮板25造成损坏。

[0032] 具体的，为了提高装置移动的稳定性，设置了伸缩弹簧10的数量是四组，第一移动板7的下表面四角均固定连接有伸缩弹簧10，伸缩弹簧10的底端与第一固定架9的上表面固定连接，利用伸缩弹簧10的弹性减缓了震动。

[0033] 具体的，为了提高装置的实用性，设置了第一支撑架5位于第二支撑架13的左侧，集料箱27位于第二支撑架13的右侧，第一支撑架5是L形板，第二支撑架13是U形板，便于对高速公路进行混凝土的放置、刮平、压实，提高了工作效率。

[0034] 具体的，为了便于对刮板25距离地面的深度进行调节，设置了凸轮22是曲型结构，凸轮22的外表面设置有限位槽，限位槽的宽度与滑轮12的宽度相适配，使得凸轮22与滑轮12配合，便于推动第一固定块21移动，进而第一固定块21带动刮板25进行升降调节。

[0035] 另一方面，提供了一种高速公路用修补压实方法：

[0036] 步骤一启动：开始通电，启动第二液压缸30、电机14和第一液压缸6，使装置与外界电源进行电连接，准备进行工作。

[0037] 步骤二移动：工作人员手握扶手4，使得车轮3转动，进而装置开始进行移动，装置移动到坑洼处停止。

[0038] 步骤三浇筑混凝土：控制第二液压缸30工作，调节第二液压缸30带动挡板31进行竖直方向运动，使得挡板31向上移动，控制混凝土流出集料箱27内部，将混凝土浇筑在坑洼处。

[0039] 步骤四刮平：驱动电机14工作，控制连接轴16带动主动轮17转动，主动轮17通过皮带18控制从动轮19转动，从动轮19控制第一支撑轴20转动，第一支撑轴20控制凸轮22转动，调节凸轮22与滑轮12的接触，使刮板25于竖直方向移动，调节好刮板25与路面之间的距离，使得刮板25将修补后的混凝土表面刮平。

[0040] 步骤五压实：控制第一液压缸6工作，调节第一液压缸6带动第一移动板7进行竖直方向的运动，第一移动板7带动第一固定架9向下移动，通过压实轮11将路面压实。

[0041] 在使用时，首先通过进料口26将搅拌均匀的混凝土原料送入集料箱27的内部，启动第二液压缸30，第二液压缸30带动挡板31向上移动，进而将集料箱27的出料口打开，工作人员手握扶手4，推动车轮3移动，在移动过程中，混凝土洒落在需要修复的地面上，然后启动电机14，电机14带动连接轴16转动，连接轴16带动主动轮17转动，主动轮17通过皮带18带动从动轮19转动，从而从动轮19带动第一支撑轴20转动，第一支撑轴20带动凸轮22转动，使

得凸轮22与滑轮12不断的接触，凸轮22对滑轮12有一个向下的推动力，滑轮12带动第一固定块21向下移动，当刮板25与地面接触时，刮板25将混凝土刮平，最后启动第一液压缸6，第一液压缸6带动第一移动板7向下移动，第一移动板7带动压缩杆8向下移动，压缩杆8带动第一固定架9向下，使得压实轮11与地面接触，将地面压实，重复以上操作，可推动本装置到下一处需修补路面，提高了装置的实用性。

[0042] 综上所述，该高速公路用修补压实装置及其修补压实方法，通过进料口26、集料箱27、安装板29、第二液压缸30和挡板31的配合作用下，使得混凝土落在需要修复的地面上，降低了人工成本，提高了工作效率，进而通过电机14、第一液压缸6、主动轮17、皮带18、从动轮19、第一支撑轴20、凸轮22、滑轮12、第一固定块21和刮板25的配合，使得刮板25向下移动，进而实现了对路面的刮平，通过第一液压缸6、第一移动板7、压缩杆8、第一固定架9和压实轮11的配合，能够对路面进行压实，操作简单，压实速度快，通过设置的第二液压缸30和挡板31的配合下，便于控制送料，将进料口26设置成四棱锥结构，增大了进料面积，提高了进料速度，通过第二固定块24、限位杆15和第一固定块21的配合，使得第一固定块21在限位杆15的限位下进行升降，提高了升降的稳定性，防止刮板25在工作时出现晃动，影响刮平效果。

[0043] 该文中出现的电器元件均与外界的主控器及220V市电电连接，并且主控器可为计算机等起到控制的常规已知设备。

[0044] 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、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

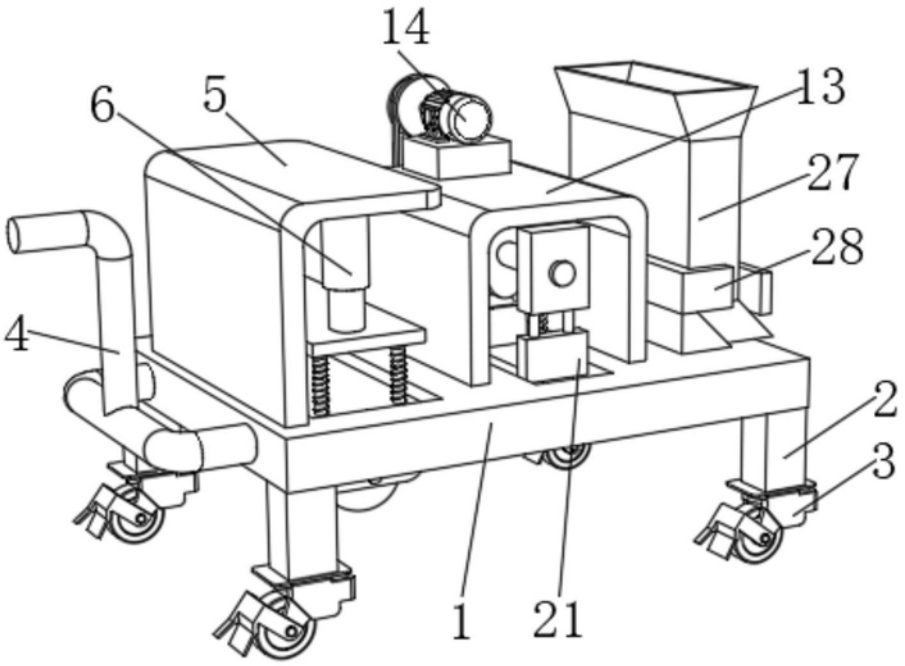


图1

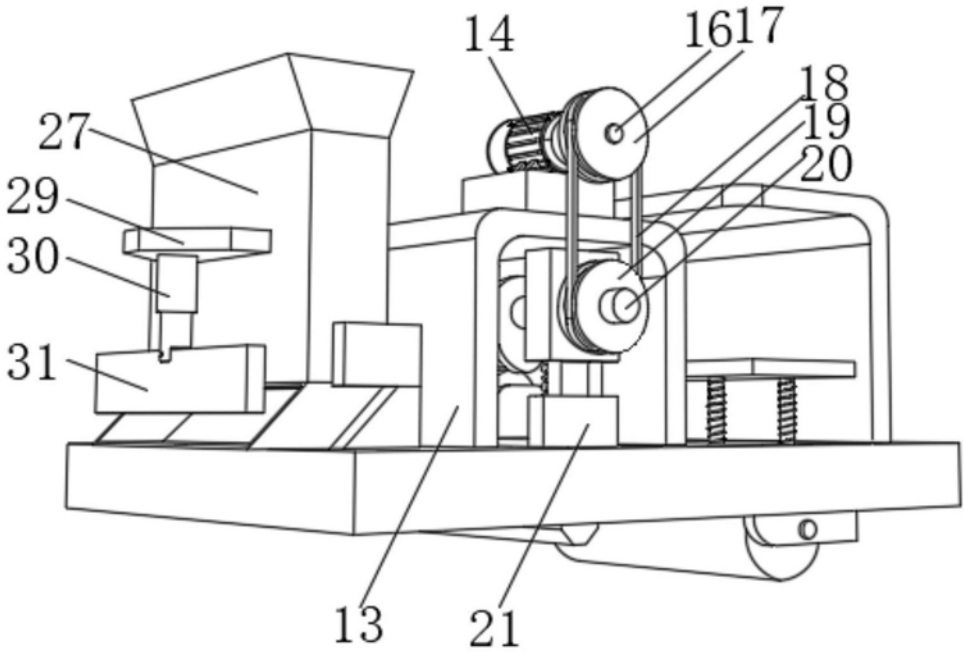


图2

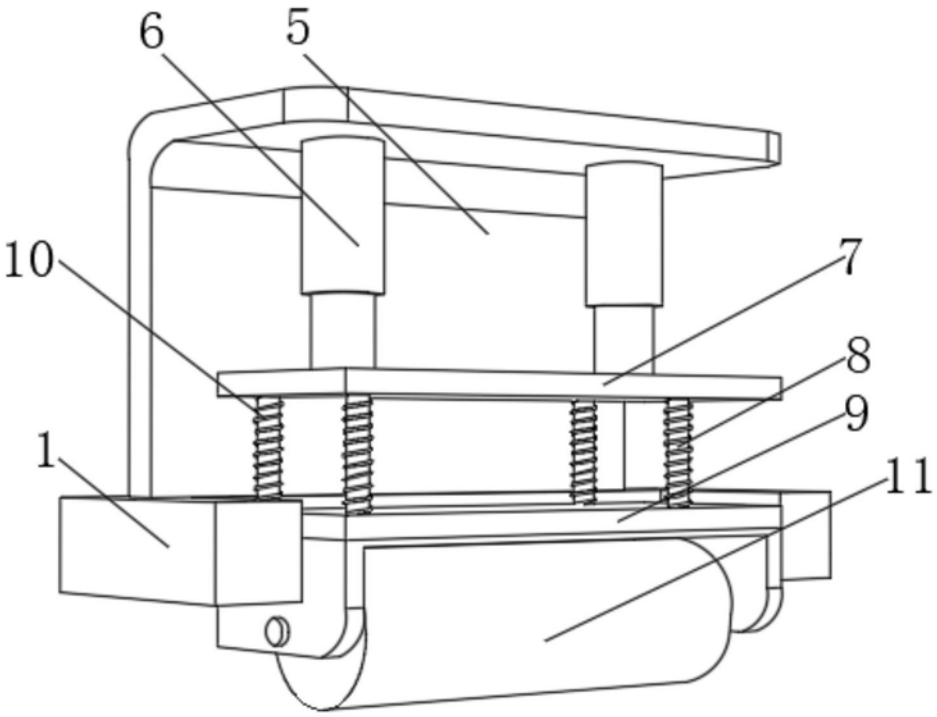


图3

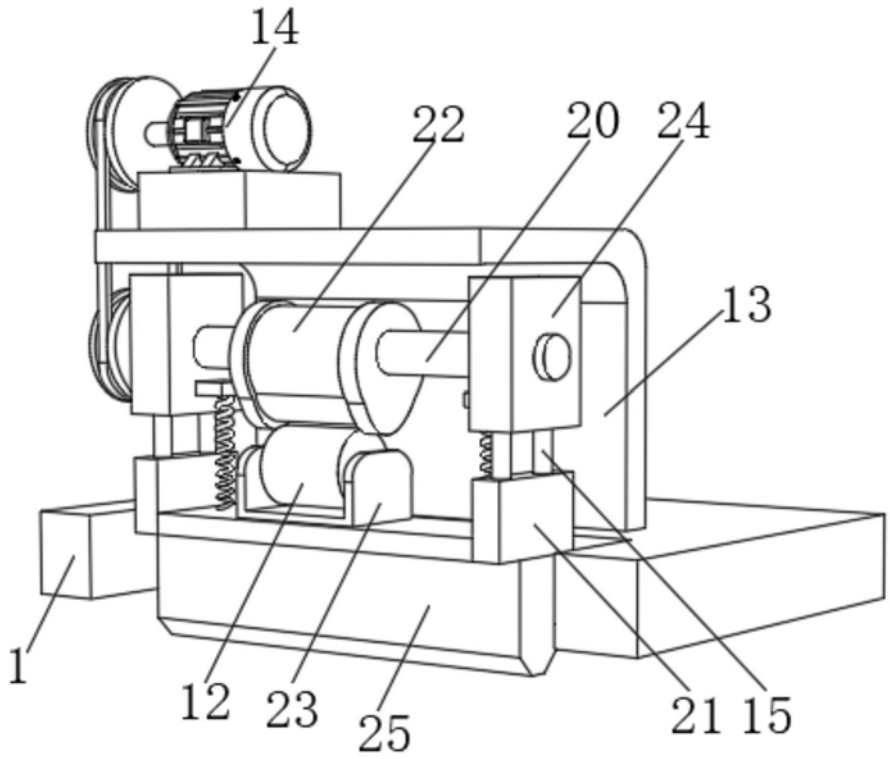


图4

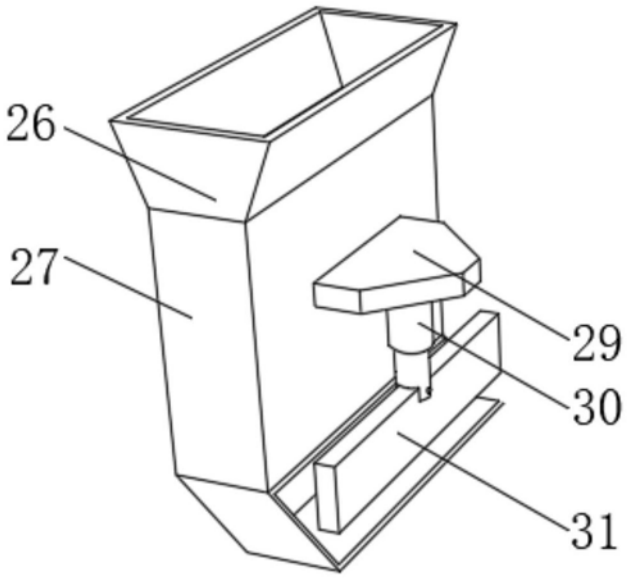


图5