(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 110682268 A
(43)申请公布日 2020.01.14

(21)申请号 201911069293.8

(22)申请日 2019.11.05

(71)申请人 苏州鸿渺智能科技有限公司
地址 215200 江苏省苏州市吴江区盛泽镇西二环路1188号10号楼206室

(72)发明人 彭晓芳

(74)专利代理机构 深圳龙图腾专利代理有限公司 44541
代理人 姜书新

(51)Int.Cl.
B25J 5/00(2006.01)
B25J 15/08(2006.01)

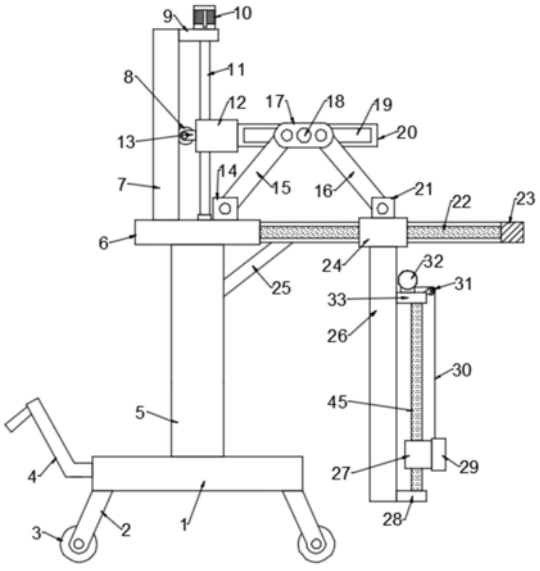
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种圆管物体搬运机器人

(57)摘要

本发明涉及机器人技术领域，具体是一种圆管物体搬运机器人，包括支撑底座，横框上设有第一滑块和移动组件，第二竖杆上设有第二滑块和升降组件；安装板上安装有安装座，安装座上铰接有第一夹持直杆，第一夹持直杆上铰接有第二夹持直杆，安装板上铰接安装有第一电动伸缩杆，第一电动伸缩杆与第一夹持直杆铰接，第一夹持直杆上设有L型座，L型座上铰接安装有第二电动伸缩杆，第二电动伸缩杆与第二夹持直杆铰接。该圆管物体搬运机器人通过第一电动伸缩杆伸缩带动第一夹持直杆旋转，通过第二电动伸缩杆伸缩带动第二夹持直杆旋转，利用两个第一夹持直杆和两个第二夹持直杆可夹持不同直径的圆管物体，扩大了适用范围。



CN 110682268 A

1.一种圆管物体搬运机器人,包括支撑底座(1),支撑底座(1)的底部设有支腿(2),支腿(2)的底部设有移动轮(3),支撑底座(1)上设有推杆(4),其特征在于:

所述支撑底座(1)上设有立柱(5),立柱(5)的顶部设有顶板(6),顶板(6)上固定有横框(23),横框(23)上设有第一滑块(24)和实现第一滑块(24)移动的移动组件,第一滑块(24)的底部连接有第二竖杆(26),第二竖杆(26)上设有第二滑块(27)和实现第二滑块(27)升降的升降组件;

所述第二滑块(27)远离第二竖杆(26)的一侧面上固定有安装板(29),安装板(29)上安装有安装座(40),安装座(40)上铰接有两个第一夹持直杆(39),第一夹持直杆(39)上铰接有第二夹持直杆(37),安装板(29)上铰接安装有第一电动伸缩杆(34),第一电动伸缩杆(34)的输出端与第一夹持直杆(39)铰接,第一夹持直杆(39)上设有L型座(35),L型座(35)上铰接安装有第二电动伸缩杆(36),第二电动伸缩杆(36)的输出端与第二夹持直杆(37)铰接。

2.根据权利要求1所述的圆管物体搬运机器人,其特征在于:

所述移动组件包括横向滑杆(22)、连接块(17)和条板(20);

所述横框(23)上设置有两个横向滑杆(22),第一滑块(24)滑动设置在横向滑杆(22)上,第一滑块(24)上设有第三支座(21),顶板(6)上设有第二支座(14),第二支座(14)和第三支座(21)上分别铰接有第一连杆(15)和第二连杆(16),第一连杆(15)和第二连杆(16)铰接在连接块(17)的两侧,连接块(17)的前后两侧面上均设有凸轴(18),条板(20)上设有与凸轴(18)配合的滑道(19),顶板(6)上设有用于带动条板(20)升降的驱动组件。

3.根据权利要求2所述的圆管物体搬运机器人,其特征在于:

所述驱动组件包括第一竖杆(7)、第一电机(10)和升降块(12);

所述第一竖杆(7)安装在顶板(6)上,第一竖杆(7)的顶部设有第一支板(9),第一电机(10)安装在第一支板(9)上,第一电机(10)的输出轴连接有丝杆(11),丝杆(11)的底端与顶板(6)轴承连接,升降块(12)固定在条板(20)上,丝杆(11)贯穿升降块(12)并与其螺纹连接;

所述升降块(12)朝向第一竖杆(7)的一侧面上设有第一支座(13),第一支座(13)上设有导向轮(8),第一竖杆(7)上开设有与导向轮(8)配合的竖导向槽。

4.根据权利要求3所述的圆管物体搬运机器人,其特征在于:

所述升降组件包括电动绕线轮(32)、拉绳(30)和竖向滑杆(45);

所述第二竖杆(26)上固定有第三支板(33)和第二支板(28),竖向滑杆(45)连接在第三支板(33)和第二支板(28)之间,第二滑块(27)滑动设置在竖向滑杆(45)上;

所述电动绕线轮(32)安装在第三支板(33)上,第三支板(33)上还设有定滑轮(31),电动绕线轮(32)上缠绕的拉绳(30)绕过定滑轮(31)并与安装板(29)连接。

5.根据权利要求1-4任一所述的圆管物体搬运机器人,其特征在于:

所述横框(23)与立柱(5)之间连接有肋板(25)。

6.根据权利要求5所述的圆管物体搬运机器人,其特征在于:

所述第一夹持直杆(39)和第二夹持直杆(37)的内侧面上均设有橡胶垫(38)。

7.根据权利要求1所述的圆管物体搬运机器人,其特征在于:

所述立柱(5)的底部连接有轴承座(41),轴承座(41)安装在支撑底座(1)上,支撑底座

(1)上还设有第二电机(42),第二电机(42)的输出轴连接有驱动齿轮(43),立柱(5)上设有与驱动齿轮(43)啮合的从动齿轮(44)。

一种圆管物体搬运机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及机器人技术领域，具体是一种圆管物体搬运机器人。

背景技术

[0002] 搬运机器人在搬运圆管物体时，需要先将圆管物体夹持住，而现有的用于搬运圆管物体的搬运机器人通常设置一对弧形夹持杆，通过一对弧形夹持杆相互靠近达到夹持圆管物体的目的，但是，弧形夹持杆的弧度一定，不适用于不同直径的圆管物体，适用范围窄。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种圆管物体搬运机器人，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：

一种圆管物体搬运机器人，包括支撑底座，支撑底座的底部设有支腿，支腿的底部设有移动轮，支撑底座上设有推杆；所述支撑底座上设有立柱，立柱的顶部设有顶板，顶板上固定有横框，横框上设有第一滑块和实现第一滑块移动的移动组件，第一滑块的底部连接有第二竖杆，第二竖杆上设有第二滑块和实现第二滑块升降的升降组件；

所述第二滑块远离第二竖杆的一侧面上固定有安装板，安装板上安装有安装座，安装座上铰接有两个第一夹持直杆，第一夹持直杆上铰接有第二夹持直杆，安装板上铰接安装有第一电动伸缩杆，第一电动伸缩杆的输出端与第一夹持直杆铰接，第一夹持直杆上设有L型座，L型座上铰接安装有第二电动伸缩杆，第二电动伸缩杆的输出端与第二夹持直杆铰接；通过第一电动伸缩杆伸缩带动第一夹持直杆旋转，通过第二电动伸缩杆伸缩带动第二夹持直杆旋转，利用两个第一夹持直杆和两个第二夹持直杆可夹持不同直径的圆管物体，扩大了适用范围；通过移动组件可以实现第一滑块移动，进而实现所夹持的物体的移动，通过升降组件可以实现第二滑块的升降，所夹持的物体也随之升降。

[0005] 作为本发明进一步的方案：所述移动组件包括横向滑杆、连接块和条板；

所述横框上设置有两个横向滑杆，第一滑块滑动设置在横向滑杆上，第一滑块上设有第三支座，顶板上设有第二支座，第二支座和第三支座上分别铰接有第一连杆和第二连杆，第一连杆和第二连杆铰接在连接块的两侧，连接块的前后两侧面上均设有凸轴，条板上设有与凸轴配合的滑道，顶板上设有用于带动条板升降的驱动组件；通过驱动组件带动条板升降，通过滑道与凸轴的配合及第一连杆和第二连杆的配合，进而带动连接块升降，凸轴沿着滑道移动，第一连杆和第二连杆转动，带动第一滑块沿着横向滑杆移动。

[0006] 作为本发明再进一步的方案：所述驱动组件包括第一竖杆、第一电机和升降块；

所述第一竖杆安装在顶板上，第一竖杆的顶部设有第一支板，第一电机安装在第一支板上，第一电机的输出轴连接有丝杆，丝杆的底端与顶板轴承连接，升降块固定在条板上，丝杆贯穿升降块并与其螺纹连接；

所述升降块朝向第一竖杆的一侧面上设有第一支座，第一支座上设有导向轮，第一竖

杆上开设有与导向轮配合的竖导向槽;通过第一电机带动丝杆旋转,利用丝杆与升降块的螺纹配合及导向轮的导向,进而带动升降块和条板升降,导向轮沿着竖导向槽滚动。

[0007] 作为本发明再进一步的方案:所述升降组件包括电动绕线轮、拉绳和竖向滑杆;

所述第二竖杆上固定有第三支板和第二支板,竖向滑杆连接在第三支板和第二支板之间,第二滑块滑动设置在竖向滑杆上;

所述电动绕线轮安装在第三支板上,第三支板上还设有定滑轮,电动绕线轮上缠绕的拉绳绕过定滑轮并与安装板连接;通过电动绕线轮绕卷拉绳,利用竖向滑杆与第二滑块的滑动配合,即可带动第二滑块和安装板升降。

[0008] 作为本发明再进一步的方案:所述横框与立柱之间连接有肋板,以提升横框的稳固性。

[0009] 作为本发明再进一步的方案:所述第一夹持直杆和第二夹持直杆的内侧面上均设有橡胶垫,橡胶垫的设置可以避免第一夹持直杆和第二夹持直杆夹持物体时损伤物体。

[0010] 作为本发明再进一步的方案:所述立柱的底部连接有轴承座,轴承座安装在支撑底座上,支撑底座上还设有第二电机,第二电机的输出轴连接有驱动齿轮,立柱上设有与驱动齿轮啮合的从动齿轮;通过第二电机带动驱动齿轮运转,利用驱动齿轮与从动齿轮的啮合进而带动立柱旋转,可带动所夹持的物体周向移动,扩大圆管物体的搬运范围。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1.该圆管物体搬运机器人通过第一电动伸缩杆伸缩带动第一夹持直杆旋转,通过第二电动伸缩杆伸缩带动第二夹持直杆旋转,利用两个第一夹持直杆和两个第二夹持直杆可夹持不同直径的圆管物体,扩大了适用范围。

[0012] 2.该圆管物体搬运机器人通过电动绕线轮绕卷拉绳,利用竖向滑杆与第二滑块的滑动配合,即可带动第二滑块和安装板升降,所夹持的物体也随之升降;通过第一电机带动丝杆旋转,利用丝杆与升降块的螺纹配合及导向轮的导向,进而带动升降块和条板升降,导向轮沿着竖导向槽滚动,通过滑道与凸轴的配合及第一连杆和第二连杆的配合,进而带动连接块升降,凸轴沿着滑道移动,第一连杆和第二连杆转动,带动第一滑块沿着横向滑杆移动,进而实现所夹持的物体的横向移动,移动到合适位置后,控制安装板下降,将所夹持的物体下落,并释放,即完成搬运。

[0013] 3.该圆管物体搬运机器人通过第二电机带动驱动齿轮运转,利用驱动齿轮与从动齿轮的啮合进而带动立柱旋转,可带动所夹持的物体周向移动,扩大圆管物体的搬运范围。

附图说明

[0014] 图1为本发明实施例1的部分结构主视示意图。

[0015] 图2为本发明实施例1中安装座、第一夹持直杆和第二夹持直杆的俯视结构示意图。

[0016] 图3为本发明实施例1中升降块、横板和第一滑块的俯视结构示意图。

[0017] 图4为本发明实施例1中条板、连接块和凸轴的俯视结构示意图。

[0018] 图5为本发明实施例1中条板的结构示意图。

[0019] 图6为本发明实施例2的部分结构主视示意图。

[0020] 图中:1-支撑底座、2-支腿、3-移动轮、4-推杆、5-立柱、6-顶板、7-第一竖杆、8-导

向轮、9-第一支板、10-第一电机、11-丝杆、12-升降块、13-第一支座、14-第二支座、15-第一连杆、16-第二连杆、17-连接块、18-凸轴、19-滑道、20-条板、21-第三支座、22-横向滑杆、23-横框、24-第一滑块、25-肋板、26-第二竖杆、27-第二滑块、28-第二支板、29-安装板、30-拉绳、31-定滑轮、32-电动绕线轮、33-第三支板、34-第一电动伸缩杆、35-L型座、36-第二电动伸缩杆、37-第二夹持直杆、38-橡胶垫、39-第一夹持直杆、40-安装座、41-轴承座、42-第二电机、43-驱动齿轮、44-从动齿轮、45-竖向滑杆。

具体实施方式

[0021] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0022] 实施例1

请参阅图1-5，本发明实施例中，一种圆管物体搬运机器人，包括支撑底座1，支撑底座1的底部设有支腿2，支腿2的底部设有移动轮3，支撑底座1上设有推杆4；所述支撑底座1上设有立柱5，立柱5的顶部设有顶板6，顶板6上固定有横框23，横框23上设有第一滑块24和实现第一滑块24移动的移动组件，第一滑块24的底部连接有第二竖杆26，第二竖杆26上设有第二滑块27和实现第二滑块27升降的升降组件；

所述第二滑块27远离第二竖杆26的一侧面上固定有安装板29，安装板29上安装有安装座40，安装座40上铰接有两个第一夹持直杆39，第一夹持直杆39上铰接有第二夹持直杆37，安装板29上铰接安装有第一电动伸缩杆34，第一电动伸缩杆34的输出端与第一夹持直杆39铰接，第一夹持直杆39上设有L型座35，L型座35上铰接安装有第二电动伸缩杆36，第二电动伸缩杆36的输出端与第二夹持直杆37铰接；具体的，第一电动伸缩杆34和第一夹持直杆39均为对称设置的两个，一一对应，两个第一电动伸缩杆34同步运行；通过第一电动伸缩杆34伸缩带动第一夹持直杆39旋转，通过第二电动伸缩杆36伸缩带动第二夹持直杆37旋转，利用两个第一夹持直杆39和两个第二夹持直杆37可夹持不同直径的圆管物体，扩大了适用范围；通过移动组件可以实现第一滑块24移动，进而实现所夹持的物体的移动，通过升降组件可以实现第二滑块27的升降，所夹持的物体也随之升降。

[0023] 进一步的，所述移动组件包括横向滑杆22、连接块17和条板20；

所述横框23上设置有两个横向滑杆22，第一滑块24滑动设置在横向滑杆22上，第一滑块24上设有第三支座21，顶板6上设有第二支座14，第二支座14和第三支座21上分别铰接有第一连杆15和第二连杆16，第一连杆15和第二连杆16铰接在连接块17的两侧，连接块17的前后两侧面上均设有凸轴18，条板20上设有与凸轴18配合的滑道19，顶板6上设有用于带动条板20升降的驱动组件；通过驱动组件带动条板20升降，通过滑道19与凸轴18的配合及第一连杆15和第二连杆16的配合，进而带动连接块17升降，凸轴18沿着滑道19移动，第一连杆15和第二连杆16转动，带动第一滑块24沿着横向滑杆22移动。

[0024] 具体的，所述驱动组件包括第一竖杆7、第一电机10和升降块12；

所述第一竖杆7安装在顶板6上，第一竖杆7的顶部设有第一支板9，第一电机10安装在第一支板9上，第一电机10的输出轴连接有丝杆11，丝杆11的底端与顶板6轴承连接，升降块12固定在条板20上，丝杆11贯穿升降块12并与其螺纹连接；

所述升降块12朝向第一竖杆7的一侧面上设有第一支座13，第一支座13上设有导向轮8，第一竖杆7上开设有与导向轮8配合的竖导向槽(图中未示出)；通过第一电机10带动丝杆

11旋转，利用丝杆11与升降块12的螺纹配合及导向轮8的导向，进而带动升降块12和条板20升降，导向轮8沿着竖导向槽滚动。

[0025] 进一步的，所述升降组件包括电动绕线轮32、拉绳30和竖向滑杆45；

所述第二竖杆26上固定有第三支板33和第二支板28，竖向滑杆45连接在第三支板33和第二支板28之间，第二滑块27滑动设置在竖向滑杆45上；

所述电动绕线轮32安装在第三支板33上，第三支板33上还设有定滑轮31，电动绕线轮32上缠绕的拉绳30绕过定滑轮31并与安装板29连接；通过电动绕线轮32绕卷拉绳30，利用竖向滑杆45与第二滑块27的滑动配合，即可带动第二滑块27和安装板29升降。

[0026] 进一步的，所述横框23与立柱5之间连接有肋板25，以提升横框23的稳固性。

[0027] 进一步的，所述第一夹持直杆39和第二夹持直杆37的内侧面上均设有橡胶垫38，橡胶垫38的设置可以避免第一夹持直杆39和第二夹持直杆37夹持物体时损伤物体。

[0028] 本发明实施例的工作原理是：使用时，通过推杆4推动支撑底座1，推到工作地点，通过第一电动伸缩杆34伸缩带动第一夹持直杆39旋转，通过第二电动伸缩杆36伸缩带动第二夹持直杆37旋转，利用两个第一夹持直杆39和两个第二夹持直杆37可夹持不同直径的圆管物体，扩大了适用范围；通过电动绕线轮32绕卷拉绳30，利用竖向滑杆45与第二滑块27的滑动配合，即可带动第二滑块27和安装板29升降，所夹持的物体也随之升降；通过第一电机10带动丝杆11旋转，利用丝杆11与升降块12的螺纹配合及导向轮8的导向，进而带动升降块12和条板20升降，导向轮8沿着竖导向槽滚动，通过滑道19与凸轴18的配合及第一连杆15和第二连杆16的配合，进而带动连接块17升降，凸轴18沿着滑道19移动，第一连杆15和第二连杆16转动，带动第一滑块24沿着横向滑杆22移动，进而实现所夹持的物体的横向移动，移动到合适位置后，控制安装板29下降，将所夹持的物体下落，并释放，即完成搬运。

[0029] 实施例2

请参阅图6，本发明实施例中，一种圆管物体搬运机器人，与实施例1不同的是，所述立柱5的底部连接有轴承座41，轴承座41安装在支撑底座1上，支撑底座1上还设有第二电机42，第二电机42的输出轴连接有驱动齿轮43，立柱5上设有与驱动齿轮43啮合的从动齿轮44；通过第二电机42带动驱动齿轮43运转，利用驱动齿轮43与从动齿轮44的啮合进而带动立柱5旋转，可带动所夹持的物体周向移动，扩大圆管物体的搬运范围。

[0030] 上面对本发明的较佳实施方式作了详细说明，但是本发明并不限于上述实施方式，在本领域的普通技术人员所具备的知识范围内，还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

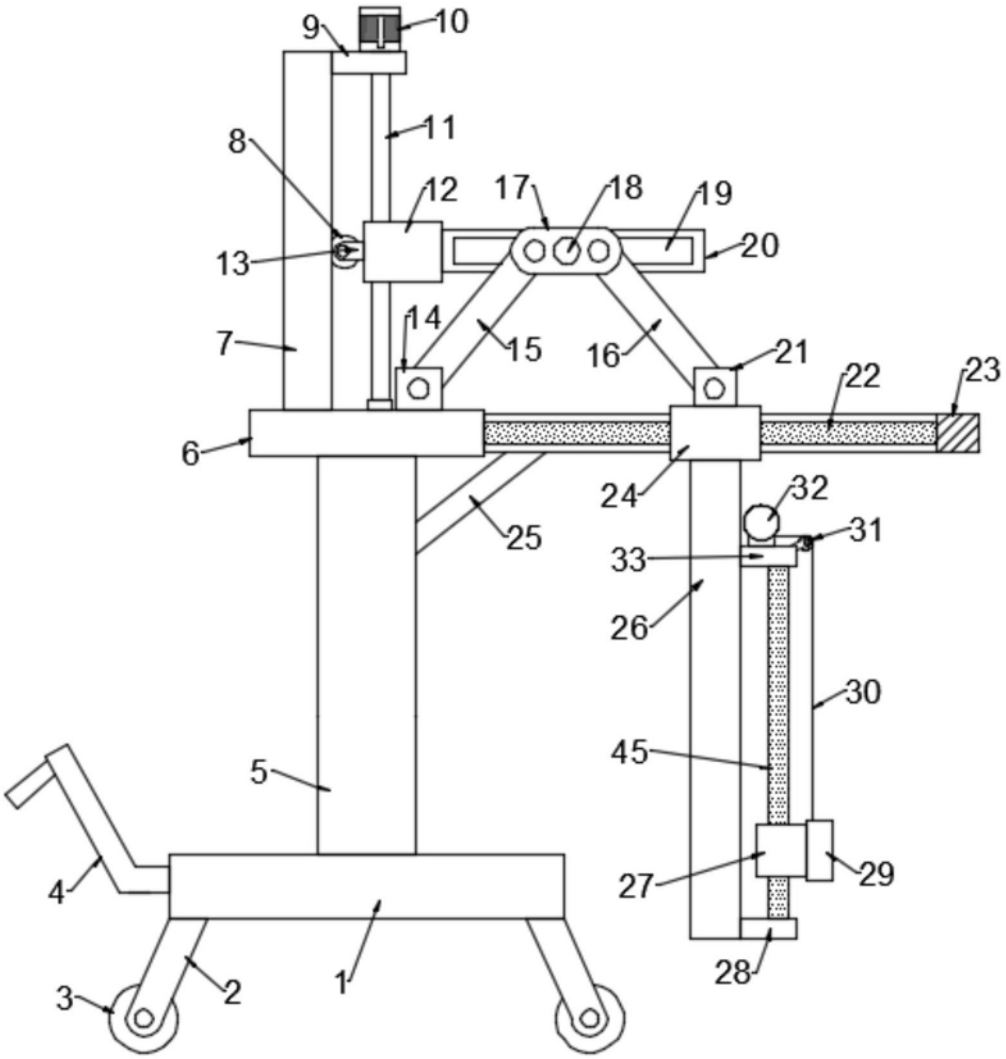

9
10
11
8
12
17
18
19
13
20
14
15
16
21
22
23
7
6
24
32
31
25
33
26
30
5
45
4
27
29
1
3
2
28

图1

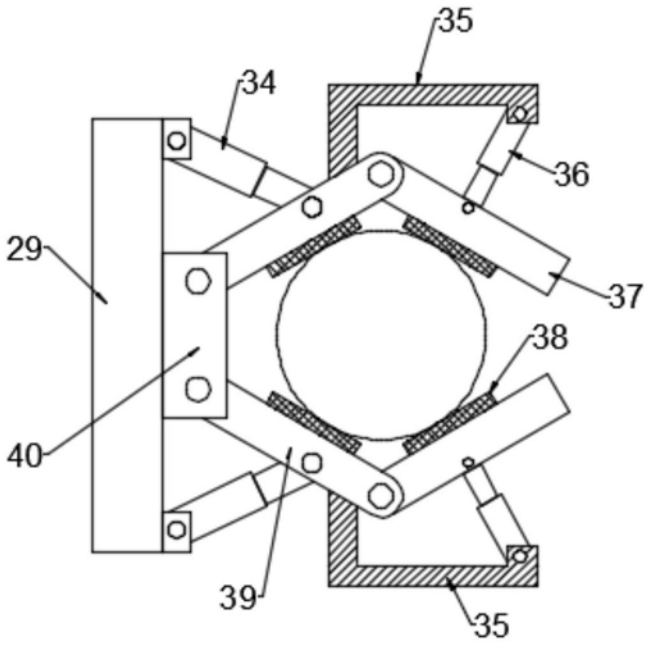


图2

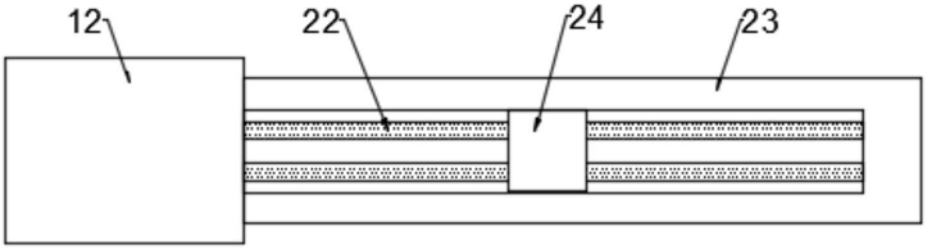


图3

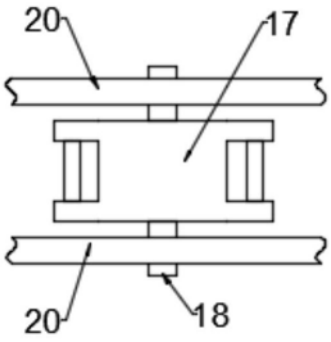


图4

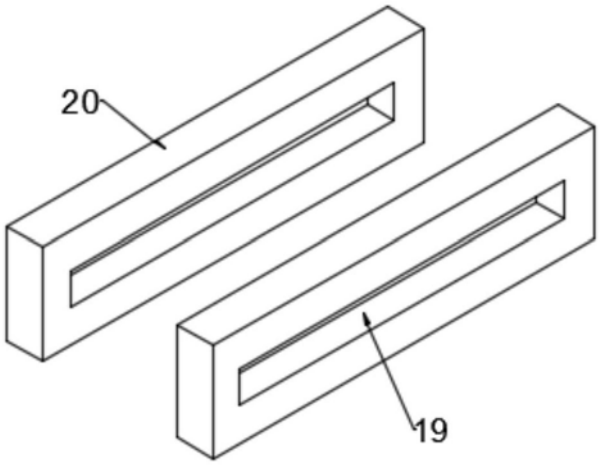

20
19

图5

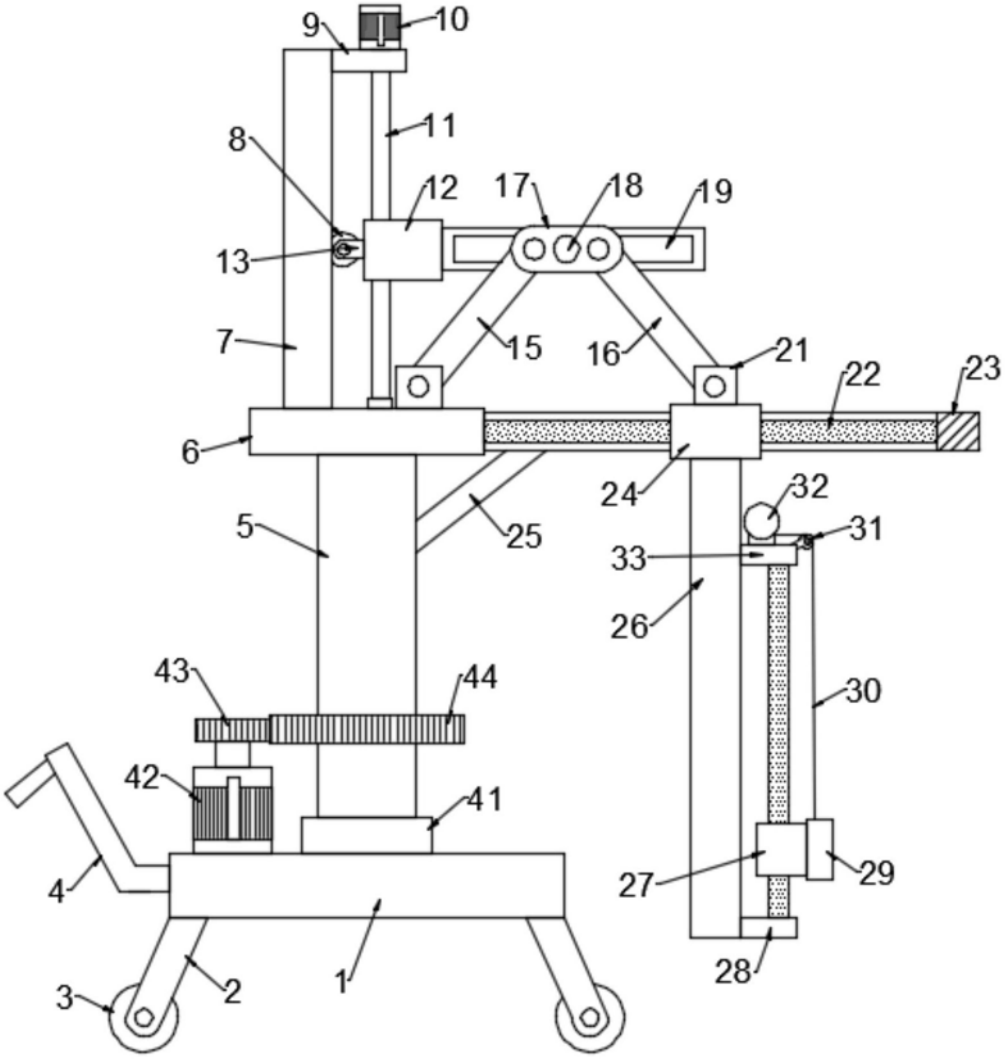

9
10
11
8
12
17
18
19
13
7
15
16
21
22
23
6
24
32
5
25
31
33
26
43
44
30
42
41
4
27
29
3
2
1
28

图6