



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107588165 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 02

(21) 申请号 201711042928.6

(56) 对比文件

(22) 申请日 2017.11.01

CN 207378088 U, 2018.05.18

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 廉跃飞

申请公布号 CN 107588165 A

(43) 申请公布日 2018.01.16

(73) 专利权人 南京三勤机械有限公司

地址 211500 江苏省南京市六合区瓜埠镇
神冈路3号

(72) 发明人 郭俱全 郭少卓

(74) 专利代理机构 深圳立专知识产权代理有限公司

441000

专利代理师 单天禹

(51) Int. Cl.

F16H 19/04 (2006.01)

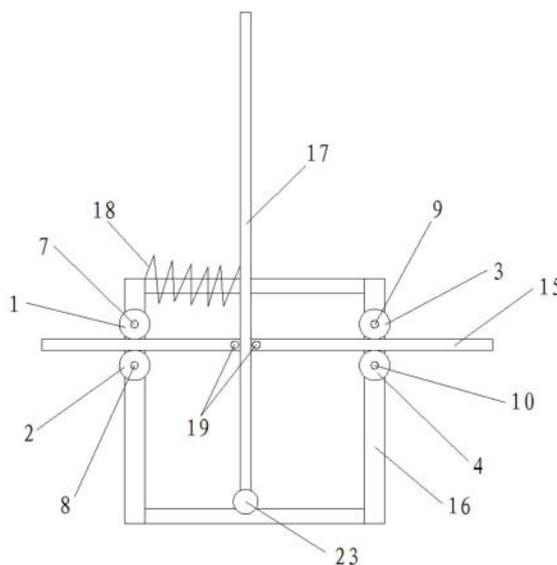
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种齿轮齿条传动机构

(57) 摘要

一种齿轮齿条传动机构,第一齿轮通过轴承安装在第一支撑轴上,第二齿轮通过轴承安装在第二支撑轴上,第三齿轮固定在第一单向轴承的外圈上,第一单向轴承的内圈固定在第一转轴上,第一转轴通过转动副连接在机架上,第四齿轮固定在第二单向轴承的外圈上,第二单向轴承的内圈固定在第二转轴上,第二转轴通过转动副连接在机架上,第一链轮固定在第三单向轴承的外圈上,第三单向轴承的内圈固定在第一转轴上,第二链轮固定在第四单向轴承的外圈上,第四单向轴承的内圈固定在第二转轴上,双侧齿条位于第一齿轮和第二齿轮之间,同时也位于第三齿轮和第四齿轮之间。使得不管双侧齿条向左还是向右运动,双侧齿条都是做功的行程,不存在不做功行程。



1. 一种齿轮齿条传动机构,其特征在于,包括第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮、第四齿轮、第一链轮、第二链轮、第一支撑轴、第二支撑轴、第一转轴、第二转轴、第一单向轴承、第二单向轴承、第三单向轴承、第四单向轴承、双侧齿条、机架、摇杆、复位弹簧、限位钉、链条,
第一齿轮通过轴承安装在第一支撑轴上,第一支撑轴固定在机架上,
第二齿轮通过轴承安装在第二支撑轴上,第二支撑轴固定在机架上,
第三齿轮固定在第一单向轴承的外圈上,第一单向轴承的内圈固定在第一转轴上,第一转轴通过转动副连接在机架上,
第四齿轮固定在第二单向轴承的外圈上,第二单向轴承的内圈固定在第二转轴上,第二转轴通过转动副连接在机架上,
第一链轮固定在第三单向轴承的外圈上,第三单向轴承的内圈固定在第一转轴上,
第二链轮固定在第四单向轴承的外圈上,第四单向轴承的内圈固定在第二转轴上,
双侧齿条位于第一齿轮和第二齿轮之间,同时也位于第三齿轮和第四齿轮之间,双侧齿条一侧同时与第一齿轮和第三齿轮啮合,双侧齿条另一侧同时与第二齿轮和第四齿轮啮合,
链条安装在第一链轮和第二链轮上;
还包括摇杆和限位钉,双侧齿条上固定有两个限位钉,摇杆一端通过转动副连接在机架上,并且位于两个限位钉之间;
第一单向轴承和第二单向轴承的锁死方向相同,第三单向轴承和第四单向轴承的锁死方向相反;
第一转轴或第二转轴与车轮连接;
所述复位弹簧一端固定在双侧齿条上,复位弹簧另一端固定在摇杆上。
2. 如权利要求1所述的齿轮齿条传动机构,其特征在于,还包括第一发动机,第一发动机与双侧齿条一端连接,第一发动机驱动双侧齿条往复运动。
3. 如权利要求2所述的齿轮齿条传动机构,其特征在于,还包括第二发动机,第二发动机与双侧齿条另一端连接,第一发动机和第二发动机共同驱动双侧齿条往复运动。
4. 如权利要求1所述的齿轮齿条传动机构,其特征在于,还包括第一磁铁和第二磁铁,第一磁铁固定在双侧齿条的一端,第二磁铁固定在第一磁铁对应一侧的机架上。
5. 如权利要求1所述的齿轮齿条传动机构,其特征在于,还包括第三磁铁和第四磁铁,第三磁铁固定在双侧齿条的另一端,第四磁铁固定在与第三磁铁对应一侧的机架上。
6. 如权利要求2或3所述的齿轮齿条传动机构,其特征在于,第一发动机或第二发动机为四冲程发动机。
7. 如权利要求4或5所述的齿轮齿条传动机构,其特征在于,第一磁铁为永磁体或者电磁铁,第二磁铁为永磁体或者电磁铁,第三磁铁为永磁体或者电磁铁,第四磁铁为永磁体或者电磁铁。

一种齿轮齿条传动机构

技术领域

[0001] 本发明涉及机械领域,具体是一种齿轮齿条传动机构。

背景技术

[0002] 齿轮齿条传动机构是把动力从机器的一部分传递到另一部分,使机器或机器部件运动或运转的构件或机构称为齿轮齿条传动机构。改变动力机输出转矩,以满足工作机的要求;把动力机输出的运动转变为工作机所需的形式,如将旋转运动改变为直线运动,或反之;将一个动力机的机械能传送到数个工作机上,或将数个动力机的机械能传送到一个工作机上;其他特殊作用,如有利于机器的控制、装配、安装、维护和安全等而设置传动装置。齿轮齿条传动机构的设计原则是结构简单、价格便宜、标准化程度高的齿轮齿条传动机构,以降低制造成本。

发明内容

[0003] 本发明针对现有技术的不足,提供一种齿轮齿条传动机构。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用了以下技术方案:

[0005] 一种齿轮齿条传动机构,包括第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮、第四齿轮、第一链轮、第二链轮、第一支撑轴、第二支撑轴、第一转轴、第二转轴、第一单向轴承、第二单向轴承、第三单向轴承、第四单向轴承、双侧齿条、机架、摇杆、复位弹簧、限位钉、链条,

[0006] 第一齿轮通过轴承安装在第一支撑轴上,第一支撑轴固定在机架上,

[0007] 第二齿轮通过轴承安装在第二支撑轴上,第二支撑轴固定在机架上,

[0008] 第三齿轮固定在第一单向轴承的外圈上,第一单向轴承的内圈固定在第一转轴上,第一转轴通过转动副连接在机架上,

[0009] 第四齿轮固定在第二单向轴承的外圈上,第二单向轴承的内圈固定在第二转轴上,第二转轴通过转动副连接在机架上,

[0010] 第一链轮固定在第三单向轴承的外圈上,第三单向轴承的内圈固定在第一转轴上,

[0011] 第二链轮固定在第四单向轴承的外圈上,第四单向轴承的内圈固定在第二转轴上,

[0012] 双侧齿条位于第一齿轮和第二齿轮之间,同时也位于第三齿轮和第四齿轮之间,双侧齿条一侧同时与第一齿轮和第三齿轮啮合,双侧齿条另一侧同时与第二齿轮和第四齿轮啮合

[0013] 链条安装在第一链轮和第二链轮上。

[0014] 进一步的,还包括第一发动机,第一发动机与双侧齿条一端连接,第一发动机驱动双侧齿条往复运动。

[0015] 进一步的,还包括第二发动机,第二发动机与双侧齿条另一端连接,第一发动机和第二发动机共同驱动双侧齿条往复运动。

[0016] 进一步的,还包括第一磁铁和第二磁铁,第一磁铁固定在双侧齿条的一端,第二磁铁固定在第一磁铁对应一侧的机架上。

[0017] 进一步的,还包括第三磁铁和第四磁铁,第三磁铁固定在双侧齿条的另一端,第四磁铁固定在与第三磁铁对应一侧的机架上。

[0018] 进一步的,还包括摇杆和限位钉,双侧齿条上固定有两个限位钉,摇杆一端通过转动副连接在机架上,并且位于两个限位钉之间。

[0019] 进一步的,第一单向轴承和第二单向轴承的锁死方向相同,第三单向轴承和第四单向轴承的锁死方向相反。

[0020] 进一步的,第一转轴或第二转轴与车轮连接。

[0021] 进一步的,第一发动机或第二发动机为四冲程发动机。

[0022] 进一步的,第一磁铁为永磁体或者电磁铁,第二磁铁为永磁体或者电磁铁,第三磁铁为永磁体或者电磁铁,第四磁铁为永磁体或者电磁铁。

[0023] 与现有技术相比较,本发明具备的有益效果:

[0024] 不管双侧齿条向左还是向右运动,都将会带动第一转轴往相同的方向旋转,第一转轴的旋转运动可以输出带动车轮等执行器旋转。使得不管双侧齿条向左还是向右运动,双侧齿条都是做功的行程,不存在不做功行程。

附图说明

[0025] 图1为本发明所述的齿轮齿条传动机构由摇杆驱动双侧齿条时的结构示意图。

[0026] 图2为本发明所述的齿轮齿条传动机构的第一链轮、第二链轮、链条和机架的装配示意图。

[0027] 图3为本发明所述的齿轮齿条传动机构的第一转轴、第二转轴、第三齿轮、第四齿轮、链条、机架、第一单向轴承、第二单向轴承、第三单向轴承和第四单向轴承的装配示意图。

[0028] 图4为本发明所述的齿轮齿条传动机构的第一支撑轴、第二支撑轴、第一齿轮、第二齿轮之间的装配示意图。

[0029] 图5为本发明所述的齿轮齿条传动机构的第一发动机驱动双侧齿条时的示意图。

[0030] 图6为本发明所述的齿轮齿条传动机构的第一发动机和第二发动机驱动双侧齿条时的示意图。

[0031] 图7为本发明所述的齿轮齿条传动机构的由磁铁驱动双侧齿条时的示意图。

[0032] 图8为本发明所述的齿轮齿条传动机构的双侧齿条、摇杆、限位钉的装配示意图。

具体实施方式

[0033] 下面通过实施例对本发明的技术方案作进一步阐述。

[0034] 实施例1

[0035] 一种齿轮齿条传动机构,包括第一齿轮1、第二齿轮2、第三齿轮3、第四齿轮4、第一链轮5、第二链轮6、第一支撑轴7、第二支撑轴8、第一转轴9、第二转轴10、第一单向轴承11、第二单向轴承12、第三单向轴承13、第四单向轴承14、双侧齿条15、机架16和链条20,

[0036] 第一齿轮1通过轴承安装在第一支撑轴7上,第一支撑轴7固定在机架16上,

- [0037] (第一齿轮1固定在第一轴承28的外圈上,第一轴承28的内圈固定在第一支撑轴7上)
- [0038] 第二齿轮2通过轴承安装在第二支撑轴8上,第二支撑轴8固定在机架16上,
- [0039] (第二齿轮2固定在第二轴承29的外圈上,第二轴承29的内圈固定在第二支撑轴8上)
- [0040] 第三齿轮3固定在第一单向轴承11的外圈上,第一单向轴承11的内圈固定在第一转轴9上,第一转轴9通过转动副连接在机架16上,
- [0041] 第四齿轮4固定在第二单向轴承12的外圈上,第二单向轴承12的内圈固定在第二转轴10上,第二转轴10通过转动副连接在机架16上,
- [0042] 第一链轮5固定在第三单向轴承13的外圈上,第三单向轴承13的内圈固定在第一转轴9上,
- [0043] 第二链轮6固定在第四单向轴承14的外圈上,第四单向轴承14的内圈固定在第二转轴10上,
- [0044] 双侧齿条15位于第一齿轮1和第二齿轮2之间,同时也位于第三齿轮3和第四齿轮4之间,双侧齿条15一侧同时与第一齿轮1和第三齿轮2啮合,双侧齿条15另一侧同时与第二齿轮2和第四齿轮4啮合;
- [0045] 链条20安装在第一链轮5和第二链轮6上。
- [0046] 进一步的,还包括第一发动机24,第一发动机24与双侧齿条15一端连接,第一发动机24驱动双侧齿条15往复运动。
- [0047] 进一步的,还包括第二发动机25,第二发动机25与双侧齿条15另一端连接,第一发动机24和第二发动机25共同驱动双侧齿条15往复运动。
- [0048] 进一步的,第一发动机24和第二发动机25为四冲程发动机。
- [0049] 进一步的,还包括第一磁铁26和第二磁铁27,第一磁铁26固定在双侧齿条15的一端,第二磁铁27固定在第一磁铁26对应一侧的机架16上。
- [0050] 进一步的,还包括第三磁铁28和第四磁铁29,第三磁铁28固定在双侧齿条15的另一端,第四磁铁29固定在与第三磁铁28对应一侧的机架16上。
- [0051] 进一步的,第一磁铁26为永磁体或者电磁铁,第二磁铁27为永磁体或者电磁铁,第三磁铁28为永磁体或者电磁铁,第四磁铁29为永磁体或者电磁铁。
- [0052] 进一步的,还包括摇杆17和限位钉19,双侧齿条15上固定有两个限位钉19,摇杆17一端通过转动副23连接在机架15上,并且位于两个限位钉19之间。
- [0053] 进一步的,还包括复位弹簧18,复位弹簧18一端固定在双侧齿条上,复位弹簧18另一端固定在摇杆上。
- [0054] 进一步的,第一单向轴承11和第二单向轴承12的锁死方向相同,第三单向轴承13和第四单向轴承14的锁死方向相反。
- [0055] 进一步的,第一转轴9或第二转轴10与车轮连接。
- [0056] 以图1和2的视角为例,假设第一单向轴承11的锁死方向为逆时针,第二单向轴承12的锁死方向为逆时针,第三单向轴承13的锁死方向为逆时针,第四单向轴承14的锁死方向为顺时针。
- [0057] 当图1中双侧齿条向右运动时,第三齿轮逆时针旋转,使得第一单向轴承的外圈内

圈锁死,带动第一转轴逆时针旋转;此时,第四齿轮顺时针旋转,第二单向轴承处于不锁死的状态,第二单向轴承外圈的旋转不影响内圈,从而第二转轴不动。第一转轴逆时针旋转的同时带动第三单向轴承内圈逆时针旋转,第三单向轴承的内圈逆时针旋转不会带动外圈旋转,从而外圈也不会带动链条旋转。总的结果是,双侧齿条向右运动带动第一转轴逆时针运动。

[0058] 当图1中双侧齿条向左运动时,第三齿轮顺时针旋转,使得第一单向轴承的外圈顺时针旋转,且不会带动第一单向轴承内圈旋转。此时,第四齿轮逆时针旋转,第二单向轴承的外圈带动内圈逆时针旋转,内圈带动第二转轴逆时针旋转。第二转轴带动第四单向轴承内圈逆时针旋转,使得第四单向轴承内圈外圈锁死,内圈带动外圈逆时针旋转,外圈带动链条逆时针旋转,链条通过第一链轮带动第三单向轴承外圈逆时针旋转,第三单向轴承外圈内圈锁死,第三轴承内圈带动第一转轴逆时针旋转,第一转轴带动第一单向轴承内圈逆时针旋转,第一单向轴承内圈不与外圈发生作用力。总的结果是,双侧齿条向左运动带动第一转轴逆时针运动。

[0059] 综上所述,双侧齿条,向左向右运动都带动第一转轴逆时针运动。

[0060] 第一齿轮1、第二齿轮2的作用是辅助的,使得双侧齿条运动平稳。

[0061] 第一单向轴承11的锁死方向为逆时针意味着,当第一单向轴承的内圈固定不动时,外圈只能顺时针旋转,而逆时针方向外圈则不能运动。

[0062] 将第一磁铁26设为永磁铁,将第二磁铁27设为电磁铁,利用电脑控制电磁铁的南极北极周期性变化。电磁铁与永磁铁之间周期性的产生吸引力和排斥力,推动双侧齿条往复运动。

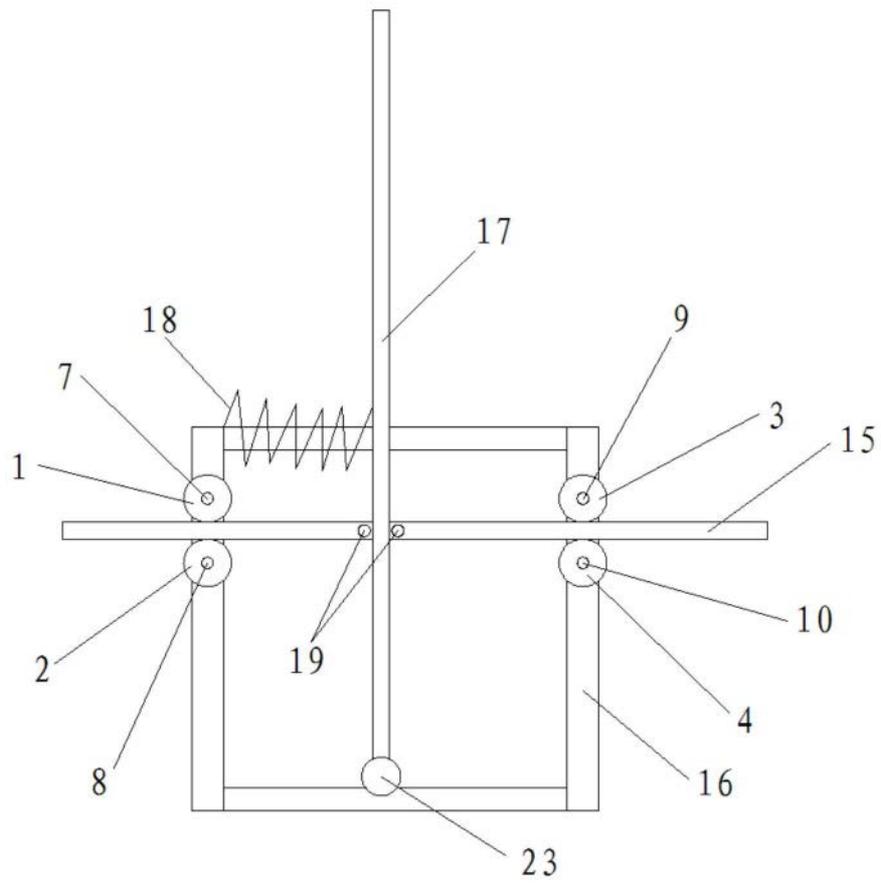


图1

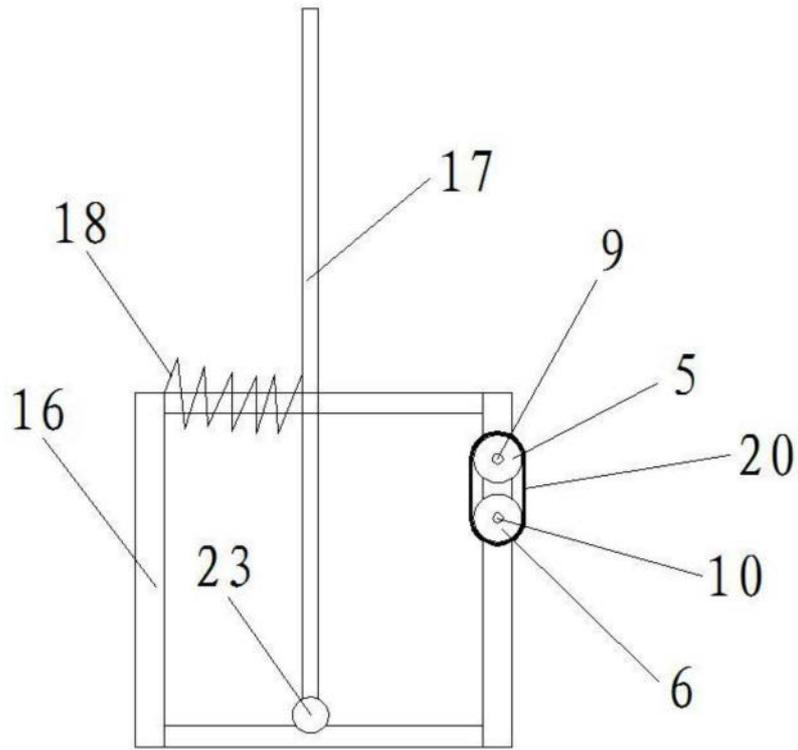


图2

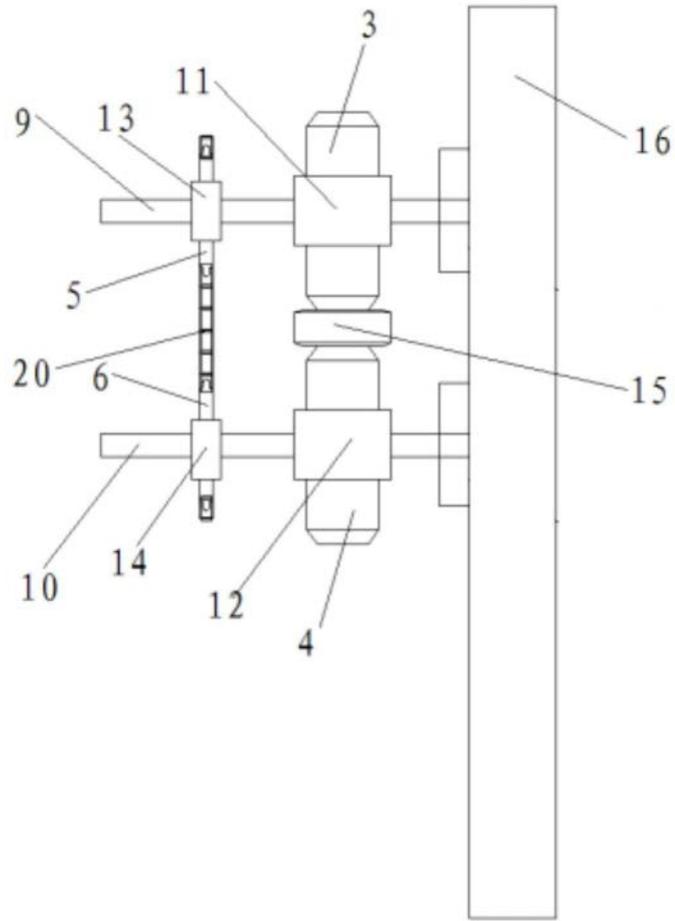


图3

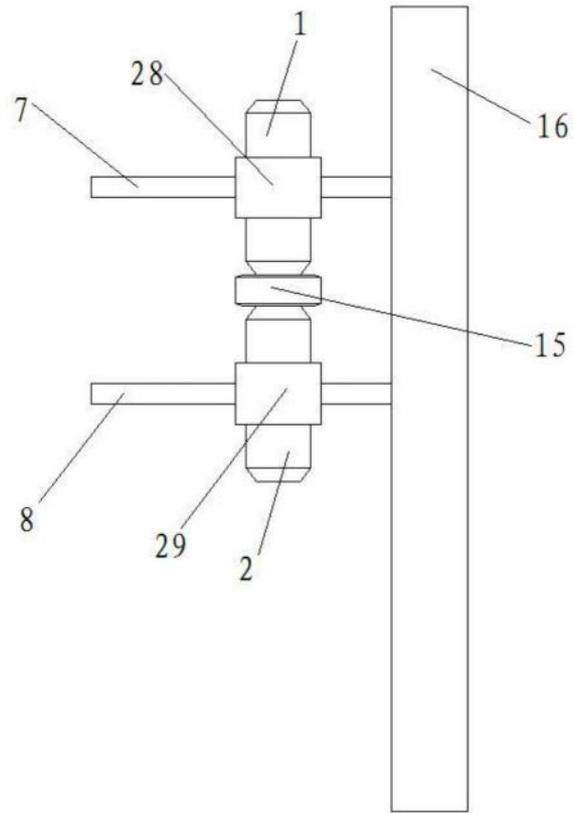


图4

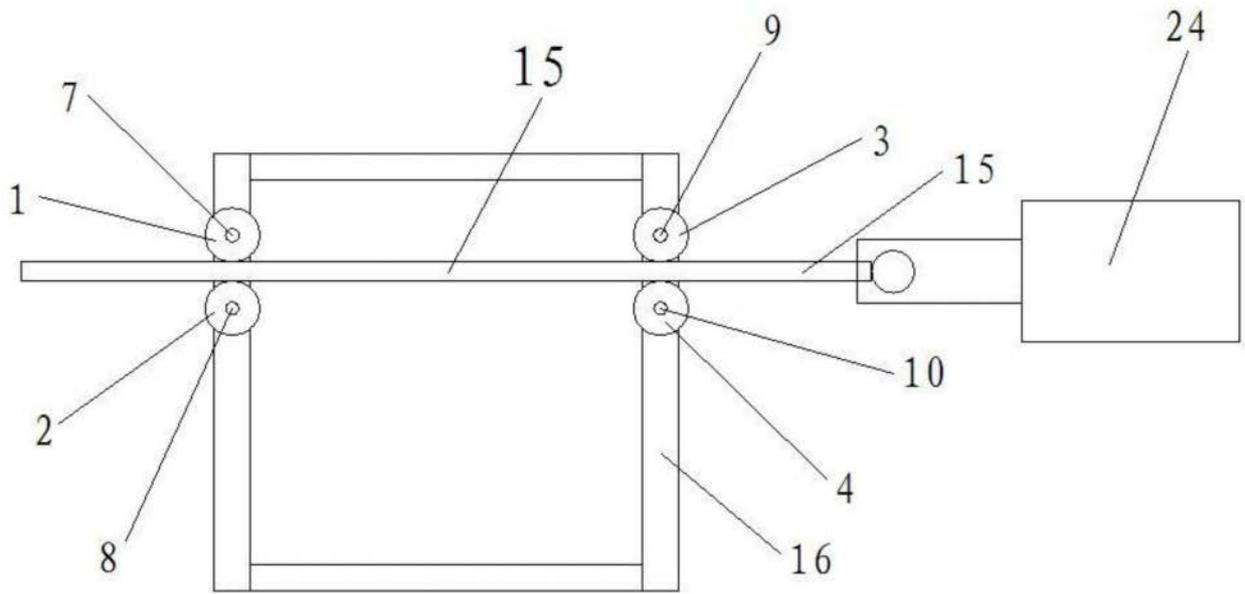


图5

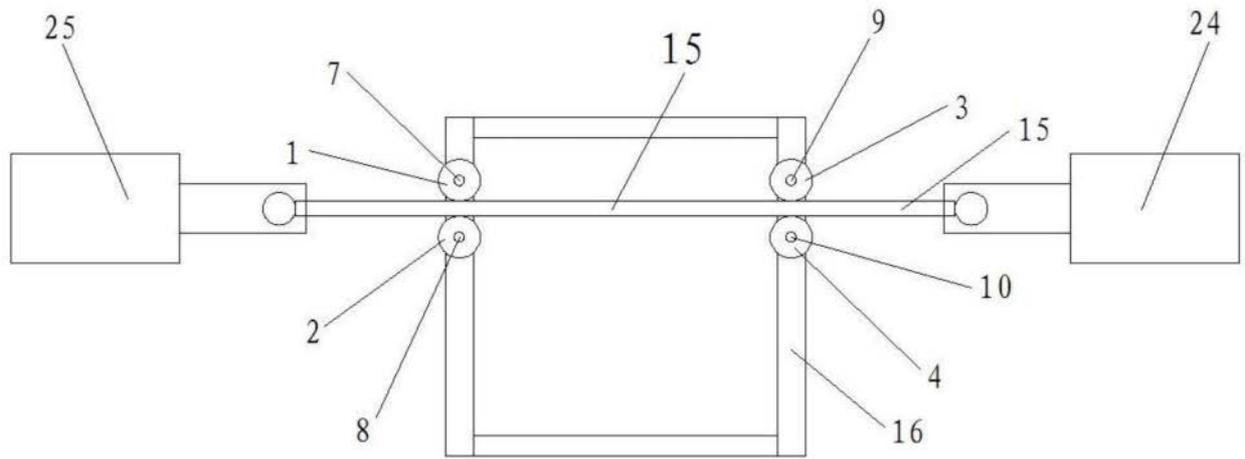


图6

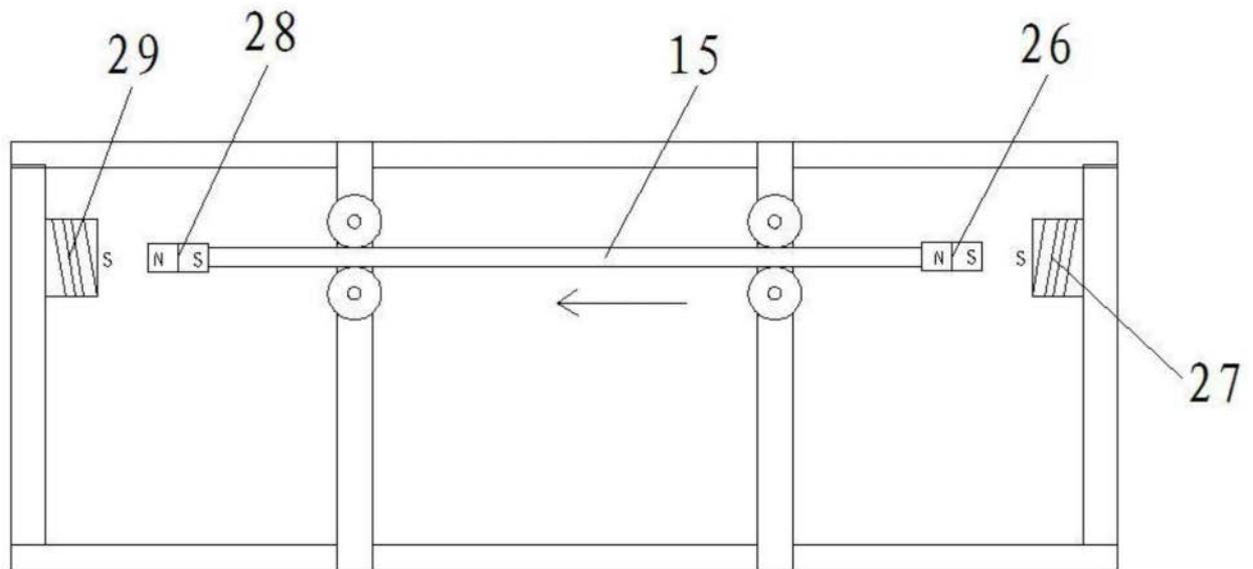


图7

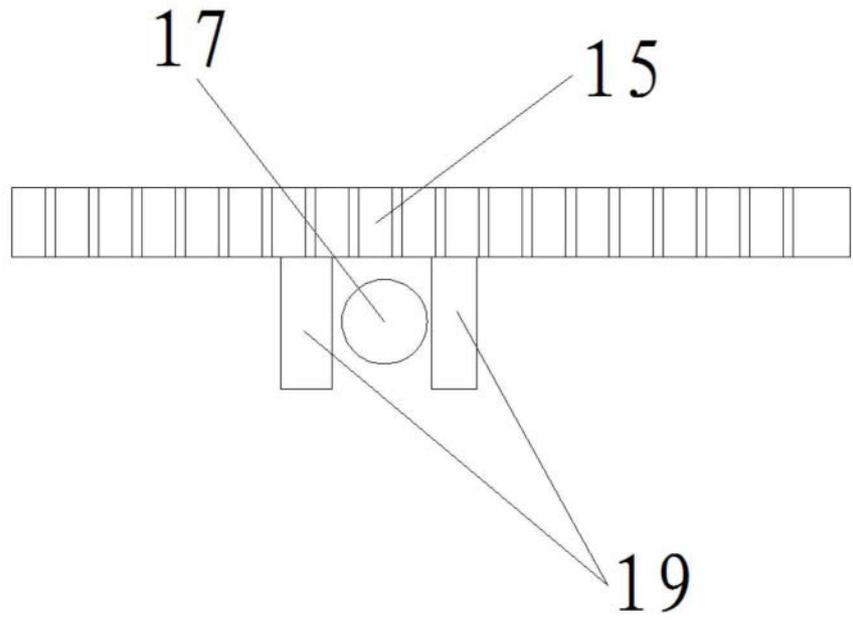


图8