(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112158534 B
(45)授权公告日 2022.03.29

(21)申请号 202010880315.5

(22)申请日 2020.08.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112158534 A

(43)申请公布日 2021.01.01

(73)专利权人 南京驭逡通信科技有限公司
地址 211100 江苏省南京市江宁区麒麟街道天骄路100号9号楼4楼

(72)发明人 徐军 张尧

(51)Int.Cl.
*B65G 17/40*(2006.01)
*B65G 17/00*(2006.01)
*B65G 23/06*(2006.01)
*B65G 23/22*(2006.01)
*B65G 23/44*(2006.01)

(56)对比文件
CN 201261634 Y,2009.06.24
CN 206367797 U,2017.08.01
CN 206842821 U,2018.01.05
CN 111361947 A,2020.07.03
CN 201261634 Y,2009.06.24
DE 59004645 D1,1994.03.24
CN 206939661 U,2018.01.30
CN 104192486 A,2014.12.10
CN 110949962 A,2020.04.03

审查员 王歌

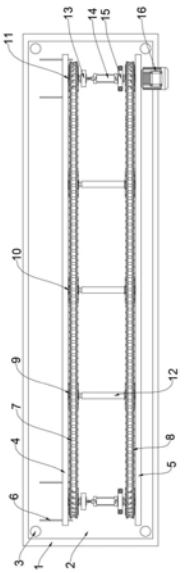
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种工业控制系统用链式传动装置

(57)摘要

本发明公开了一种工业控制系统用链式传动装置，涉及工业控制系统相关领域，为解决现有技术中的链式传动随着使用时间的增加，链条容易出现伸长的问题，出现传动平稳性下降，甚至是跳齿和脱链的问题。所述支撑底板的上端设置有连接顶板，所述连接顶板上端的前端设置有第二支撑立板，所述连接顶板上端的后端设置有第一支撑立板，所述第一支撑立板和第二支撑立板之间设置有第一传动链条和第二传动链条，所述第一传动链条和第二传动链条的内部均设置有第二传动齿轮，前后两个所述第二传动齿轮通过中间伸缩杆连接，前端第二传动齿轮通过轴与第二支撑立板转动连接，所述支撑底板上端的中间安装有第二驱动气缸。




CN 112158534 B

1.一种工业控制系统用链式传动装置，包括支撑底板(1)，其特征在于：所述支撑底板(1)的上端设置有连接顶板(2)，连接顶板(2)的尺寸小于支撑底板(1)的尺寸，所述连接顶板(2)上端的前端设置有第二支撑立板(5)，所述连接顶板(2)上端的后端设置有第一支撑立板(4)，所述第一支撑立板(4)和第二支撑立板(5)之间设置有第一传动链条(7)和第二传动链条(8)，所述第一传动链条(7)和第二传动链条(8)的内部均设置有第二传动齿轮(10)，第一传动链条(7)和第二传动链条(8)与第二传动齿轮(10)啮合，前后两个所述第二传动齿轮(10)通过中间伸缩杆(12)连接，中间伸缩杆(12)包括中间杆和套筒，前端第二传动齿轮(10)通过轴与第二支撑立板(5)转动连接，所述支撑底板(1)上端的中间安装有第二驱动气缸(17)，第二驱动气缸(17)穿过连接顶板(2)中间的预留孔，第二驱动气缸(17)的输出杆与中间伸缩杆(12)的套筒固定连接，所述第一传动链条(7)和第二传动链条(8)均包括外链片(26)、内链片(27)、外联动链片(28)和连接轴(30)，外链片(26)位于内链片(27)的外侧，外联动链片(28)位于外链片(26)的外侧，内链片(27)和外联动链片(28)的位置对应，连接轴(30)位于内链片(27)和外联动链片(28)之间，内链片(27)和外联动链片(28)通过连接轴(30)固定连接，外链片(26)、内链片(27)和外联动链片(28)两两之间转动连接，所述外链片(26)、内链片(27)和外联动链片(28)通过衬套(29)连接，衬套(29)的内部设置有销，后端所述第二传动齿轮(10)的后端设置有后固定块(24)，后固定块(24)与第二传动齿轮(10)通过轴转动连接，所述第一支撑立板(4)前端面与后固定块(24)对应位置设置有竖向滑槽(25)，后固定块(24)在第一支撑立板(4)的竖向滑槽(25)上限位滑动，所述第一传动链条(7)和第二传动链条(8)内部的两侧均安装有第三传动齿轮(11)，第一传动链条(7)和第二传动链条(8)与第三传动齿轮(11)啮合，第三传动齿轮(11)分别与第一支撑立板(4)和第二支撑立板(5)通过轴连接，前后两个所述第三传动齿轮(11)之间安装有中间连接柱(13)、第一驱动气缸(14)和固定座(15)，中间连接柱(13)位于第一驱动气缸(14)的后端，中间连接柱(13)与第一驱动气缸(14)的输出杆固定连接，第一驱动气缸(14)位于固定座(15)的后端，中间连接柱(13)和固定座(15)分别与前后两个第三传动齿轮(11)通过轴转动连接，固定座(15)与连接顶板(2)通过螺栓固定，连接顶板(2)上设置有限位滑动槽(6)，第一支撑立板(4)在连接顶板(2)上的限位滑动槽(6)内滑动，右侧前端第三传动齿轮(11)的前端沿第一支撑立板(4)的外侧安装有第一驱动电机(16)，第一驱动电机(16)，右侧前端第三传动齿轮(11)与第一驱动电机(16)的输出轴固定连接，所述第一传动链条(7)和第二传动链条(8)内部沿第二传动齿轮(10)和第三传动齿轮(11)之间安装有第一传动齿轮(9)，第一传动齿轮(9)与第一传动链条(7)和第二传动链条(8)啮合，第一传动齿轮(9)、第二传动齿轮(10)和第三传动齿轮(11)的尺寸相同。

2.根据权利要求1所述的一种工业控制系统用链式传动装置，其特征在于：所述支撑底板(1)与连接顶板(2)通过调节螺纹柱(20)和固定柱(22)连接，调节螺纹柱(20)位于固定柱(22)的上端，调节螺纹柱(20)与连接顶板(2)通过螺纹连接，所述调节螺纹柱(20)和固定柱(22)之间设置有中间挡块(21)，中间挡块(21)的直径大于调节螺纹柱(20)和固定柱(22)的直径，每个所述固定柱(22)上安装有两个皮带轮(23)，前后端两个固定柱(22)通过下端皮带轮(23)之间的皮带传动，左右侧两个固定柱(22)通过上端皮带轮(23)之间的皮带传动，所述支撑底板(1)下端的前端安装有第二驱动电机(19)，第二驱动电机(19)的输出轴穿过支撑底板(1)与固定柱(22)固定连接。

3.根据权利要求2所述的一种工业控制系统用链式传动装置,其特征在于:所述支撑底板(1)下端的四角位置设置有支腿(18),所述调节螺纹柱(20)的最上端设置有防护帽(3),防护帽(3)与调节螺纹柱(20)通过螺纹连接。

# 一种工业控制系统用链式传动装置

## 技术领域

[0001] 本发明涉及工业控制系统相关领域，具体为一种工业控制系统用链式传动装置。

## 背景技术

[0002] 链传动是通过链条将具有特殊齿形的主动链轮的运动和动力传递到具有特殊齿形的从动链轮的一种传动方式。链传动有许多优点，与带传动相比，无弹性滑动和打滑现象，平均传动比准确，工作可靠，效率高；传递功率大，过载能力强，相同工况下的传动尺寸小；所需张紧力小，作用于轴上的压力小；能在高温、潮湿、多尘、有污染等恶劣环境中工作。

[0003] 它是利用链与链轮轮齿的啮合来传递动力和运动的机械传动。链条长度以链节数来表示。链节数最好取为偶数，以便链条联成环形时正好是外链板与内链板相接，接头处可用弹簧夹或开口销锁紧。若链节数为奇数时，则需采用过渡链节。

[0004] 链传动在长期使用下链条易伸长，轻微伸长时容易导致传动平稳性差，伸长较长时，链条与齿轮之间的咬合出现问题，容易导致错齿问题或者链条与齿轮脱节的问题，导致设备需要停机检修；因此市场急需研制一种工业控制系统用链式传动装置来帮助人们解决现有的问题。

## 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种工业控制系统用链式传动装置，以解决上述背景技术中提出的链式传动随着使用时间的增加，链条容易出现伸长的问题，出现传动平稳性下降，甚至是跳齿和脱链的问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种工业控制系统用链式传动装置，包括支撑底板，所述支撑底板的上端设置有连接顶板，连接顶板的尺寸小于支撑底板的尺寸，所述连接顶板上端的前端设置有第二支撑立板，所述连接顶板上端的后端设置有第一支撑立板，所述第一支撑立板和第二支撑立板之间设置有第一传动链条和第二传动链条，所述第一传动链条和第二传动链条的内部均设置有第二传动齿轮，第一传动链条和第二传动链条与第二传动齿轮啮合，前后两个所述第二传动齿轮通过中间伸缩杆连接，中间伸缩杆包括中间杆和套筒，前端第二传动齿轮通过轴与第二支撑立板转动连接，所述支撑底板上端的中间安装有第二驱动气缸，第二驱动气缸穿过连接顶板中间的预留孔，第二驱动气缸的输出杆与中间伸缩杆的套筒固定连接。

[0007] 在进一步的实施例中，后端所述第二传动齿轮的后端设置有后固定块，后固定块与第二传动齿轮通过轴转动连接，所述第一支撑立板前端面与后固定块对应位置设置有竖向滑槽，后固定块在第一支撑立板的竖向滑槽上限位滑动，能够保证第二传动齿轮上下移动时是限位滑动的，避免第二传动齿轮因移动而错位。

[0008] 在进一步的实施例中，所述第一传动链条和第二传动链条均包括外链片、内链片、外联动链片和连接轴，外链片位于内链片的外侧，外联动链片位于外链片的外侧，内链片和外联动链片的位置对应，连接轴位于内链片和外联动链片之间，内链片和外联动链片通过

连接轴固定连接，外链片、内链片和外联动链片两两之间转动连接，能够通过外联动链片带动内链片联动，抵抗内链片因磨损导致的跳齿和脱链情况出现。

[0009] 在进一步的实施例中，所述外链片、内链片和外联动链片通过衬套连接，衬套的内部设置有销，能够保证外链片、内链片和外联动链片两两之间的转动连接关系。

[0010] 在进一步的实施例中，所述第一传动链条和第二传动链条内部的两侧均安装有第三传动齿轮，第一传动链条和第二传动链条与第三传动齿轮啮合，第三传动齿轮分别与第一支撑立板和第二支撑立板通过轴连接，前后两个所述第三传动齿轮之间安装有中间连接柱、第一驱动气缸和固定座，中间连接柱位于第一驱动气缸的后端，中间连接柱与第一驱动气缸的输出杆固定连接，第一驱动气缸位于固定座的后端，中间连接柱和固定座分别与前后两个第三传动齿轮通过轴转动连接，固定座与连接顶板通过螺栓固定，连接顶板上设置有限位滑动槽，第一支撑立板在连接顶板上的限位滑动槽内滑动，右侧前端第三传动齿轮的前端沿第一支撑立板的外侧安装有第一驱动电机，第一驱动电机，右侧前端第三传动齿轮与第一驱动电机的输出轴固定连接，能够通过第一驱动气缸的工作，带动第一支撑立板和其关联结构在连接顶板上端的滑动，从而调节第一传动链条和第二传动链条之间的距离。

[0011] 在进一步的实施例中，所述支撑底板与连接顶板通过调节螺纹柱和固定柱连接，调节螺纹柱位于固定柱的上端，调节螺纹柱与连接顶板通过螺纹连接，所述调节螺纹柱和固定柱之间设置有中间挡块，中间挡块的直径大于调节螺纹柱和固定柱的直径，每个所述固定柱上安装有两个皮带轮，前后端两个固定柱通过下端皮带轮之间的皮带传动，左右侧两个固定柱通过上端皮带轮之间的皮带传动，所述支撑底板下端的前端安装有第二驱动电机，第二驱动电机的输出轴穿过支撑底板与固定柱固定连接，能够通过第二驱动电机的工作同时带动四个调节螺纹柱转动，从而调节连接顶板与支撑底板之间的距离，适应不同的安装环境。

[0012] 在进一步的实施例中，所述第一传动链条和第二传动链条内部沿第二传动齿轮和第三传动齿轮之间安装有第一传动齿轮，第一传动齿轮与第一传动链条和第二传动链条啮合，第一传动齿轮、第二传动齿轮和第三传动齿轮的尺寸相同，能够通过第一传动齿轮的设置对第一传动链条和第二传动链条进行同步支撑，在第二传动齿轮向下移动后，第一传动齿轮能够避免第一传动链条和第二传动链条因重力向下。

[0013] 在进一步的实施例中，所述支撑底板下端的四角位置设置有支腿，所述调节螺纹柱的最上端设置有防护帽，防护帽与调节螺纹柱通过螺纹连接，能够保护调节螺纹柱，且能限制连接顶板的最高位置。

[0014] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0015] 1、本发明中，在与第一传动链条和第二传动链条啮合的第二传动齿轮之间增加有中间伸缩杆，而第二驱动气缸的输出杆与中间伸缩杆的套筒固定连接，且第二传动齿轮后连接有后固定块，后固定块与第一支撑立板上的竖向滑槽有限位滑动关系，通过第二驱动气缸带动中间伸缩杆的套筒向下，从而带动第二传动齿轮同步向下，后固定块沿着第一支撑立板上的竖向滑槽向下滑动，使前后两个第二传动齿轮平稳向下滑动，从而调节第一传动链条和第二传动链条的松紧度，从而解决了链式传动随着使用时间的增加，链条容易出现伸长的问题，出现传动平稳性下降，甚至是跳齿和脱链的问题；且第二传动齿轮向下调节

后，第二传动齿轮的下端与第一传动链条和第二传动链条依旧啮合，而第一传动链条和第二传动链条之间还设置有第一传动齿轮，第一传动齿轮的上端与第一传动链条和第二传动链条依旧啮合，从而保证了第二传动齿轮调节第一传动链条和第二传动链条之间松紧后，第一传动齿轮能够继续支撑第一传动链条和第二传动链条，保证第一传动链条和第二传动链条上端的水平，不会因重力而下压；

[0016] 2、该发明中，第一传动链条和第二传动链条主要由外链片、内链片、外联动链片、衬套和连接轴构成，相比于传统的传动链条增加有外联动链片和连接轴，链条铰链磨损铰链磨损后链节变长，容易引起跳齿或脱链的问题，因此在外链片外侧与内链片对应位置设置有外联动链片，外联动链片、外链片和内链片通过衬套连接，外联动链片和内链片通过连接轴连接，由于传动过程中磨损最严重的部位为内链片，因此内链片的磨损更容易导致链节变长，而外联动链片与内链片基本同步运动，在内链片由于磨损与齿轮之间的啮合作用减弱而即将跳齿时，外联动链片按正常的运动会带动内链片同步运动，强迫内链片与齿轮啮合，从而减少跳齿现象的出现，加上第二驱动气缸对第一传动链条和第二传动链条长度的调节，最大程度上减小跳齿和脱链出现的可能；

[0017] 3、该发明中，通过第一驱动气缸输出杆推动中间连接柱的运动，能够推动与中间连接柱连接的第三传动齿轮的运动，而第一传动链条随着第三传动齿轮的运动，能够相应运动，与第三传动齿轮连接的第一支撑立板能够沿着限位滑动槽滑动，从而带动第一传动齿轮和第二传动齿轮上的中间伸缩杆中间杆沿着套筒同步运动，第一传动链条和第二传动链条之间的距离被调节扩大，能够传动不同宽度的输送物品；

[0018] 4、该发明中，使用时可以根据实际环境驱动第二驱动电机，使与第二驱动电机输出轴连接的调节螺纹柱和固定柱相应转动，由于固定柱上设置有两个皮带轮，前后端两个固定柱通过下端皮带轮之间的皮带传动，左右侧两个固定柱通过上端皮带轮之间的皮带传动，从而保证第二驱动电机驱动四个调节螺纹柱同步转动，而调节螺纹柱与连接顶板通过螺纹连接，使连接顶板的位置能够上下调节，能够适应不同安装环境。

## 附图说明

[0019] 图1是本发明的一种工业控制系统用链式传动装置的俯视图；

[0020] 图2是本发明的一种工业控制系统用链式传动装置的主视图；

[0021] 图3是本发明的一种工业控制系统用链式传动装置的侧视图；

[0022] 图4是本发明的第一支撑立板和第一传动链条的连接结构示意图；

[0023] 图5是本发明的第一传动链条和第二传动链条的局部结构示意图。

[0024] 图中：支撑底板1、连接顶板2、防护帽3、第一支撑立板4、第二支撑立板5、限位滑动槽6、第一传动链条7、第二传动链条8、第一传动齿轮9、第二传动齿轮10、第三传动齿轮11、中间伸缩杆12、中间连接柱13、第一驱动气缸14、固定座15、第一驱动电机16、第二驱动气缸17、支腿18、第二驱动电机19、调节螺纹柱20、中间挡块21、固定柱22、皮带轮23、后固定块24、竖向滑槽25、外链片26、内链片27、外联动链片28、衬套29、连接轴30。

## 具体实施方式

[0025] 在下文的描述中，给出了大量具体的细节以便提供对本发明更为彻底的理解。然

而，对于本领域技术人员而言显而易见的是，本发明可以无需一个或多个这些细节而得以实施。在其他的例子中，为了避免与本发明发生混淆，对于本领域公知的一些技术特征未进行描述。

[0026] 请参阅图1-5，本发明提供的一种实施例：一种工业控制系统用链式传动装置，包括支撑底板1，支撑底板1的上端设置有连接顶板2，连接顶板2的尺寸小于支撑底板1的尺寸，连接顶板2上端的前端设置有第二支撑立板5，连接顶板2上端的后端设置有第一支撑立板4，第一支撑立板4和第二支撑立板5之间设置有第一传动链条7和第二传动链条8，第一传动链条7和第二传动链条8的内部均设置有第二传动齿轮10，第一传动链条7和第二传动链条8与第二传动齿轮10啮合，前后两个第二传动齿轮10通过中间伸缩杆12连接，中间伸缩杆12包括中间杆和套筒，进行限位作用，前端第二传动齿轮10通过轴与第二支撑立板5转动连接，支撑底板1上端的中间安装有第二驱动气缸17，第二驱动气缸17穿过连接顶板2中间的预留孔，第二驱动气缸17的输出杆与中间伸缩杆12的套筒固定连接，在第二驱动气缸17的作用下，第二传动齿轮10向下调节后，第二传动齿轮10的下端与第一传动链条7和第二传动链条8依旧啮合。

[0027] 进一步，后端第二传动齿轮10的后端设置有后固定块24，后固定块24与第二传动齿轮10通过轴转动连接，第一支撑立板4前端面与后固定块24对应位置设置有竖向滑槽25，后固定块24在第一支撑立板4的竖向滑槽25上限位滑动。

[0028] 进一步，第一传动链条7和第二传动链条8均包括外链片26、内链片27、外联动链片28和连接轴30，外链片26位于内链片27的外侧，外联动链片28位于外链片26的外侧，内链片27和外联动链片28的位置对应，连接轴30位于内链片27和外联动链片28之间，内链片27和外联动链片28通过连接轴30固定连接，外链片26、内链片27和外联动链片28两两之间转动连接。

[0029] 进一步，外链片26、内链片27和外联动链片28通过衬套29连接，衬套29的内部设置有销，除了外联动链片28和连接轴30外，其他均为传统链条的固定结构，还有其他相关配件均采用传统连接方式使用的配件。

[0030] 进一步，第一传动链条7和第二传动链条8内部的两侧均安装有第三传动齿轮11，第一传动链条7和第二传动链条8与第三传动齿轮11啮合，第三传动齿轮11分别与第一支撑立板4和第二支撑立板5通过轴连接，前后两个第三传动齿轮11之间安装有中间连接柱13、第一驱动气缸14和固定座15，中间连接柱13位于第一驱动气缸14的后端，通过第一驱动气缸14输出杆推动中间连接柱13运动，推动与中间连接柱13连接的第三传动齿轮11运动，中间连接柱13与第一驱动气缸14的输出杆固定连接，第一驱动气缸14位于固定座15的后端，中间连接柱13和固定座15分别与前后两个第三传动齿轮11通过轴转动连接，固定座15与连接顶板2通过螺栓固定，连接顶板2上设置有限位滑动槽6，第一支撑立板4在连接顶板2上的限位滑动槽6内滑动，第一传动链条7随着第三传动齿轮11的运动，能够相应运动，与第三传动齿轮11连接的第一支撑立板4能够沿着限位滑动槽6滑动，右侧前端第三传动齿轮11的前端沿第一支撑立板4的外侧安装有第一驱动电机16，第一驱动电机16，右侧前端第三传动齿轮11与第一驱动电机16的输出轴固定连接。

[0031] 进一步，支撑底板1与连接顶板2通过调节螺纹柱20和固定柱22连接，调节螺纹柱20位于固定柱22的上端，调节螺纹柱20与连接顶板2通过螺纹连接，调节螺纹柱20和固定柱

22之间设置有中间挡块21，中间挡块21的直径大于调节螺纹柱20和固定柱22的直径，每个固定柱22上安装有两个皮带轮23，驱动第二驱动电机19，使与第二驱动电机19输出轴连接的调节螺纹柱20和固定柱22相应转动，前后端两个固定柱22通过下端皮带轮23之间的皮带传动，左右侧两个固定柱22通过上端皮带轮23之间的皮带传动，使连接顶板2的位置能够上下调节，支撑底板1下端的前端安装有第二驱动电机19，第二驱动电机19的输出轴穿过支撑底板1与固定柱22固定连接。

[0032] 进一步，第一传动链条7和第二传动链条8内部沿第二传动齿轮10和第三传动齿轮11之间安装有第一传动齿轮9，第一传动齿轮9与第一传动链条7和第二传动链条8啮合，第二传动齿轮10向下调节后，第二传动齿轮10的下端与第一传动链条7和第二传动链条8依旧啮合，而第一传动链条7和第二传动链条8之间的第一传动齿轮9的上端与第一传动链条7和第二传动链条8依旧啮合，第一传动齿轮9、第二传动齿轮10和第三传动齿轮11的尺寸相同，保证第一传动链条7和第二传动链条8的运输水平。

[0033] 为了保证后端第一传动齿轮9、第二传动齿轮10和第三传动齿轮11移动时，第一传动链条7相应移动，第一传动齿轮9、第二传动齿轮10和第三传动齿轮11外侧沿啮合齿的两端设置有板。

[0034] 进一步，支撑底板1下端的四角位置设置有支腿18，调节螺纹柱20的最上端设置有防护帽3，防护帽3与调节螺纹柱20通过螺纹连接。

[0035] 工作原理：使用时，在第一驱动电机16的驱动下，使与第二传动链条8啮合第三传动齿轮11转动，从而带动第二传动链条8转动，由于与第一传动链条7啮合的后端的第三传动齿轮11通过轴和第一驱动气缸14与前端的第三传动齿轮11固定，因此第一传动链条7转动，在第一传动链条7和第二传动链条8转动作用下，进行链式传动。当输送物品的宽度较大时，通过第一驱动气缸14输出杆推动中间连接柱13运动，推动与中间连接柱13连接的第三传动齿轮11运动，而第一传动链条7随着第三传动齿轮11的运动，能够相应运动，与第三传动齿轮11连接的第一支撑立板4能够沿着限位滑动槽6滑动，从而带动第一传动齿轮9和第二传动齿轮10上的中间伸缩杆12中间杆沿着套筒同步运动，第一传动链条7和第二传动链条8之间的距离被调节扩大，从而传动不同宽度的输送物品。当安装环境要求调节输送高度时，驱动第二驱动电机19，使与第二驱动电机19输出轴连接的调节螺纹柱20和固定柱22相应转动，由于固定柱22上设置有两个皮带轮23，前后端两个固定柱22通过下端皮带轮23之间的皮带传动，左右侧两个固定柱22通过上端皮带轮23之间的皮带传动，从而保证第二驱动电机19驱动四个调节螺纹柱20同步转动，而调节螺纹柱20与连接顶板2通过螺纹连接，使连接顶板2的位置能够上下调节。长久使用下，第一传动链条7和第二传动链条8有伸长趋势时，通过第二驱动气缸17带动中间伸缩杆12的套筒向下，从而带动第二传动齿轮10同步向下，后固定块24沿着第一支撑立板4上的竖向滑槽25向下滑动，使前后两个第二传动齿轮10平稳向下滑动，从而调节第一传动链条7和第二传动链条8的松紧度；第二传动齿轮10向下调节后，第二传动齿轮10的下端与第一传动链条7和第二传动链条8依旧啮合，而第一传动链条7和第二传动链条8之间的第一传动齿轮9的上端与第一传动链条7和第二传动链条8依旧啮合，第一传动齿轮9能够继续支撑第一传动链条7和第二传动链条8，保证第一传动链条7和第二传动链条8上端物品的水平输送。

[0036] 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。

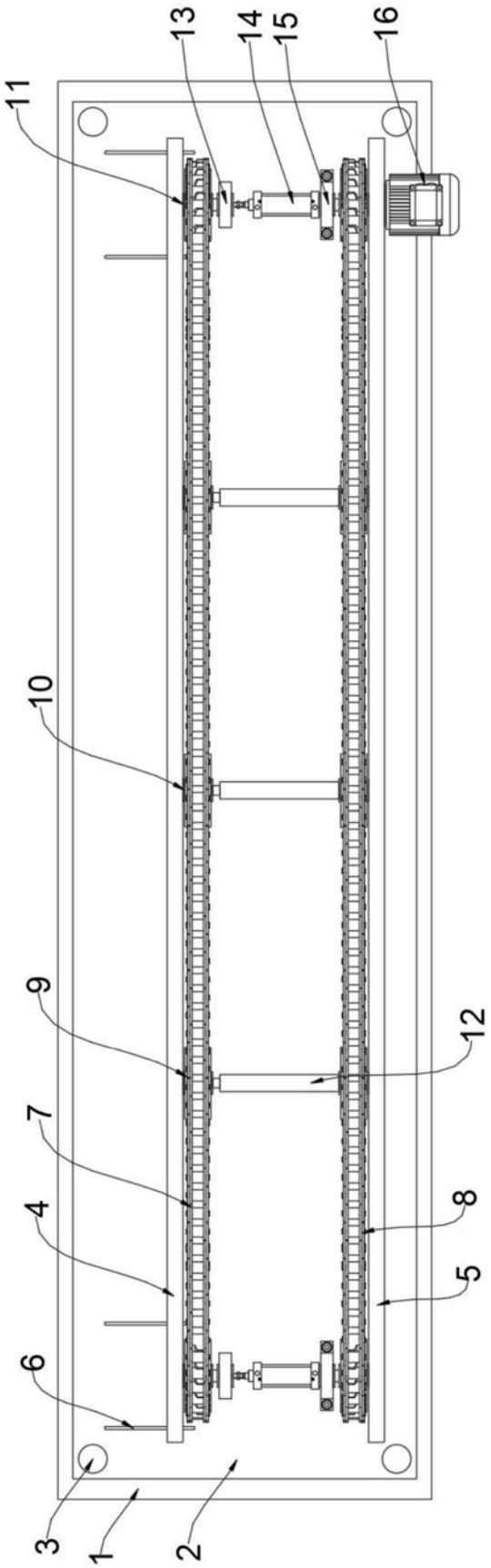



图1

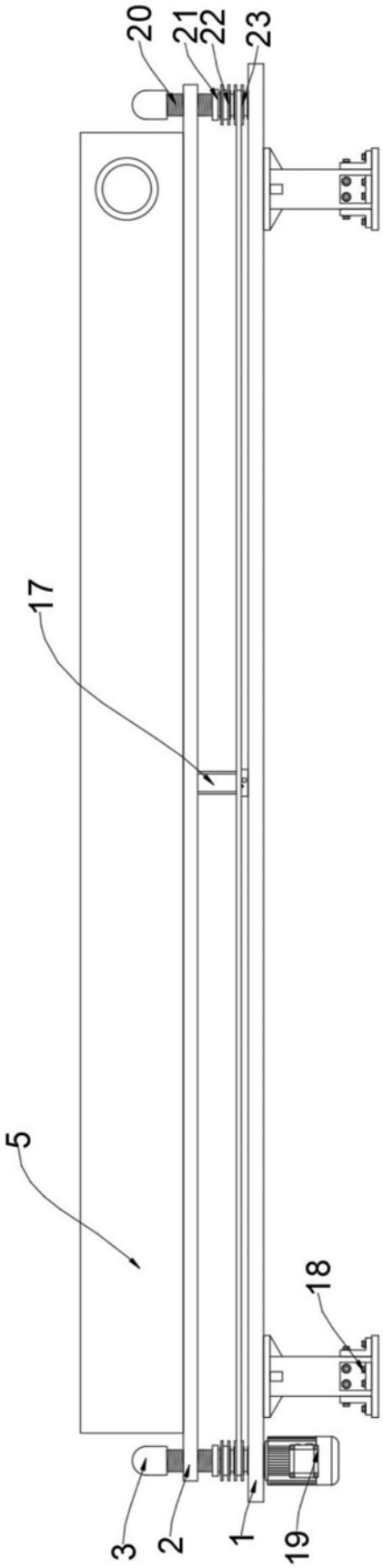



图2

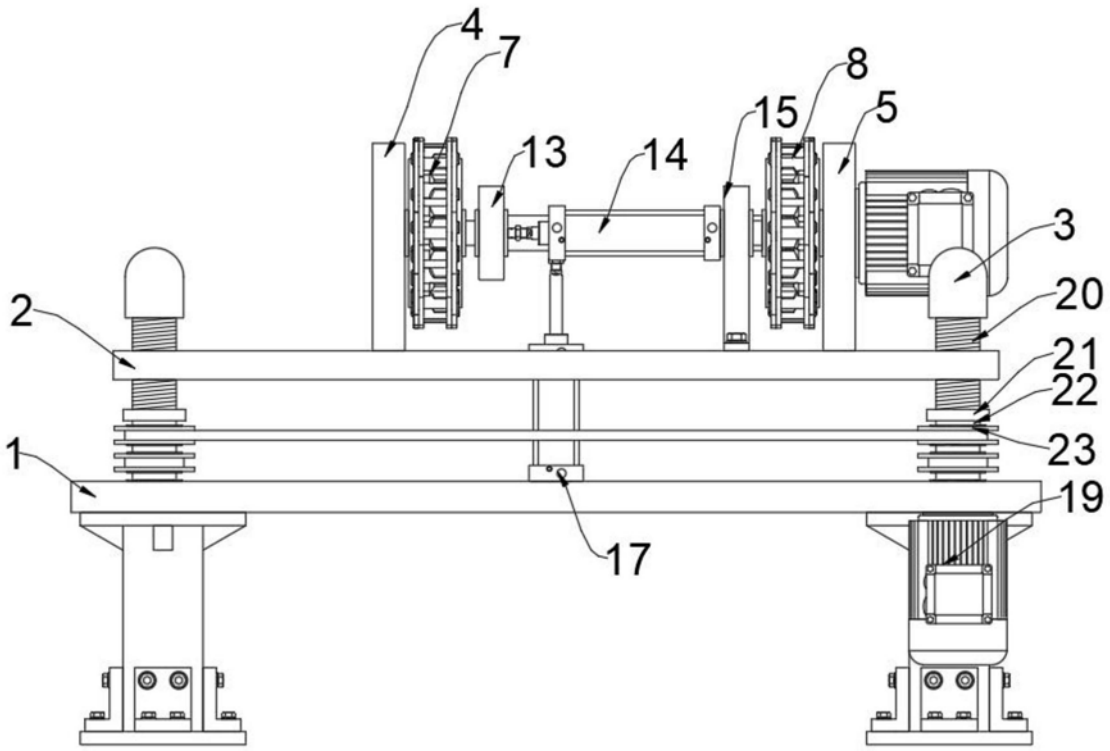



图3

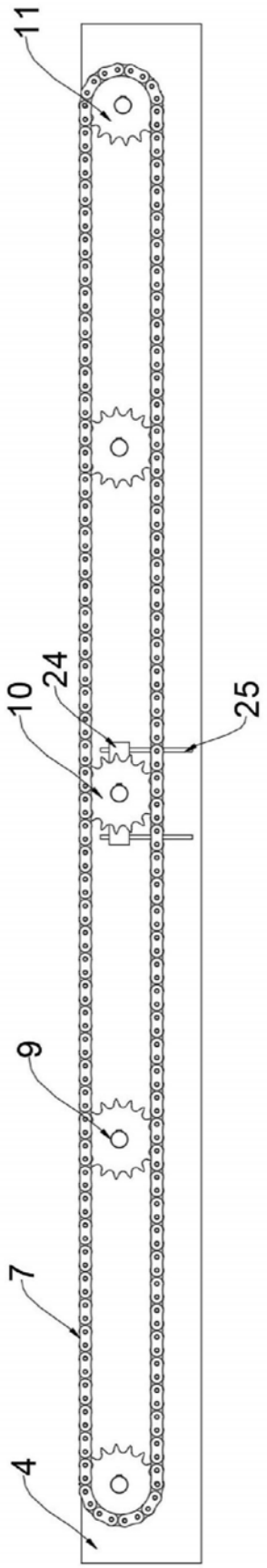



图4

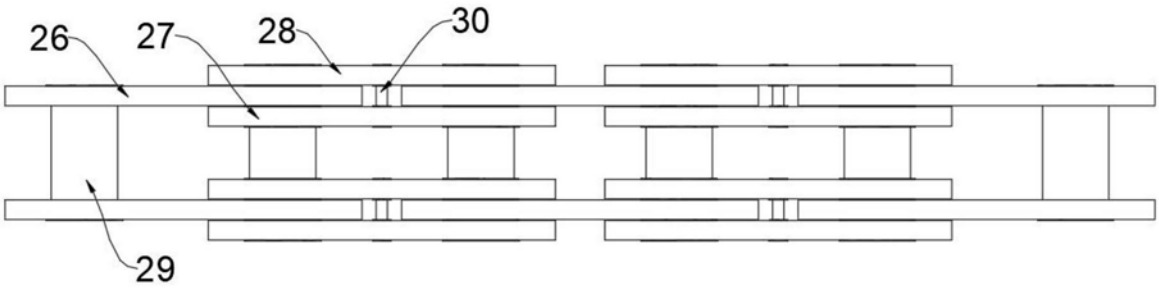



图5