



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105689794 B

(45)授权公告日 2018.06.26

(21)申请号 201610307080.4

CN 204934723 U,2016.01.06,

(22)申请日 2016.05.11

CN 102554343 A,2012.07.11,

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 王蓓

申请公布号 CN 105689794 A

(43)申请公布日 2016.06.22

(73)专利权人 景德镇陶瓷大学

地址 333001 江西省景德镇市珠山区新厂
陶阳南路27号

(72)发明人 于盛睿 曾兰玉 韩文

(51)Int.Cl.

B23D 47/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 205183938 U,2016.04.27,

JP 平1-127218 A,1989.05.19,

CN 202291621 U,2012.07.04,

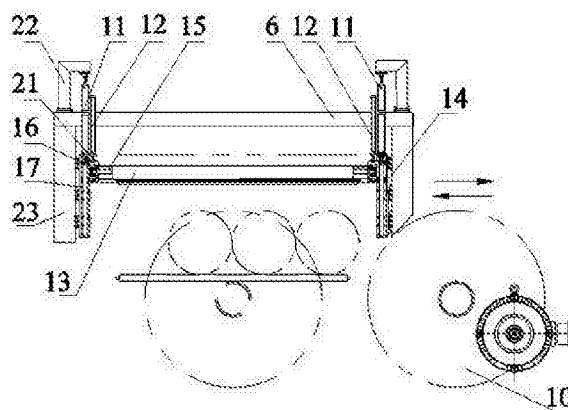
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种定尺锯切用装置

(57)摘要

本发明涉及一种定尺锯切用装置,包括传输辊道、定尺挡板、锯片、定尺框架、压料装置,所述定尺框架上设置有压料装置,定尺框架底部设置有传输辊道,所述传输辊道一端设置有定尺挡板,外部设置有锯片,所述压料装置由压料梁部件、支撑架部件、双气缸部件构成。该装置结构新颖、使用方便、成品率高,因此具有广阔的应用前景。



1. 一种定尺锯切用装置,其特征在于:包括传输辊道、定尺挡板、锯片、定尺框架、压料装置,所述定尺框架上设置有压料装置,定尺框架底部设置有传输辊道,所述传输辊道一端设置有定尺挡板,外部设置有锯片,所述压料装置由压料梁部件、支撑架部件、双气缸部件构成;

所述压料梁部件由压料梁(13)、空心轴(15)、轴承座(20)、轴承(19)、带键齿轮(16)构成,所述空心轴(15)尾端固定在轴承座(20)内,两侧卡接有带键齿轮(16),所述轴承座(20)内设置有轴承(19),所述空心轴(15)外部套接有压料梁(13);

所述双气缸部件由双活塞气缸(11)、接装了背压阀(24)的单活塞气缸(12)、气缸连接板(21)构成,所述双活塞气缸(11)和接装了背压阀(24)的单活塞气缸(12)的前法兰端固定在气缸连接板(21)上;

所述双活塞气缸(11)顶部的杆头与气缸支架(22)相连接,底部的杆头与轴承座(20)相连,所述支撑架部件固定在支脚(23)内侧,所述带键齿轮(16)卡接在齿条(18)内。

2. 根据权利要求1所述的定尺锯切用装置,其特征在于:所述定尺框架(6)的上端设置有气缸支架(22),下端设置有支脚(23)。

3. 根据权利要求1所述的定尺锯切用装置,其特征在于:所述支撑架部件由导向杆(17)、齿条(18)、支撑架(14)构成,所述导向杆(17)设置在支撑架(14)内侧,所述导向杆(17)两侧设置有齿条(18)。

4. 根据权利要求1所述的定尺锯切用装置,所述传输辊道由运输辊道(1)和定尺辊道(2)构成,所述定尺辊道(2)一端设置有定尺挡板(3),另一端外侧设置有锯片(10)。

5. 根据权利要求4所述的定尺锯切用装置,所述锯片(10)两侧分别各设置有一套压料装置。

6. 根据权利要求1所述的定尺锯切用装置,所述双活塞气缸(11)由上单活塞气缸(11-1)和下单活塞气缸(11-2)构成。

7. 根据权利要求1所述的定尺锯切用装置,所述压料梁(13)下方设置有软橡胶。

一种定尺锯切用装置

技术领域

[0001] 本发明涉及轻合金(铝、镁等)型材或管材定尺锯切技术领域,尤其是一种定尺锯切用装置。

背景技术

[0002] 经过我国近十年在轨道交通及航空工业方面的快速发展,铝和镁合金挤压型材及管材因其质量轻、性能强度高的固有特点,得到了广泛的应用。但与国外相比,在挤压线生产过程中,我国所生成的挤压型材成品率相对较低,导致其成本增加,竞争力降低。而约束成品率提高的因素较多,其中一项就是成品的长度及截面尺寸精度。如附图1所示,国内目前普遍采用此形式压料锯切,图中挤压出的管材4经前续一系列的在线热处理、牵引、中断、拉直等工序后,放置到附图2中的运输辊道1上,然后根据用户所定制的成品5长度尺寸精确调整定尺挡板3到锯片10之间L的距离,调整好运输辊道1纵向向右输送管材4(为了提高生产效率,所锯切的管材4一般为批量锯切,管材4根据截面尺寸,数量一般应 >2 ,现图中按3件管材4进行说明)到定尺辊道2上,并使得管材4的右端面与定尺挡板3的左端面贴合,然后附图1中的两件气缸8(通过4件导向杆7导向)分别带动压料架9(包括压料架一9-1、压料架二9-2)同时下降压制管材4,最后锯片10横向锯切,结束后退出,从而形成长度为L的成品5(见附图2)。从上述一系列工艺流程描述及附图1、2中可以看出:①压料架一9-1压制的为两件管材4,而压料架二9-2压制的为一件管材4,这样导致了压料力的不同,在锯片10锯切时会产生所锯切制品的切斜度不同,甚至锯切过程中管材4产生横向移动,从而造成成品5长度尺寸和切斜度偏差增大,废品率增加;②两件气缸8不能保证同步压料,从而导致两件压料架9分别接触管材4时,管材4在纵向窜动不一致,从而造成成品5长度尺寸不一致,废品率增加。如果设计为单气缸,批量型材的锯切会导致压料力不够用,从而废品率增加;③压料架9根据制品的不同,气缸8施加到压料架9上的力不同,在设计时只能按最大力设计其刚性,且在压制锯切时压料架9不能与锯片10干涉,从而导致压料架9自重较大,而两件气缸8的有杆腔8-1并无背压(见附图3),克服不了压料架9的自重,所以在压制薄壁管时,往往会造成压制力过大而导致制品5头尾端的变形,从而增加废品率;④采用两件压料架9,两件之间的间隙处不能进行压料,否则会造成制品5局部应力集中而变形,从而增加了废品率,同时也导致了压制异型材时的批量性受到了限制,从而降低了生产效率;⑤为了适应高度相差较大的不同种类型材压制锯切,气缸8的行程设计较大,会造成气缸缸杆稳定性较差,这样气缸容易损坏,损坏后会导致前续一系列设备停机。

发明内容

[0003] 为了解决现有定尺锯切用装置废品率相对较高和生产效率相对较低,从而导致成本增加的问题,本发明提供一种结构新颖、使用方便、生产效率高的定尺锯切用装置。

[0004] 为解决上述技术问题本发明的技术方案为:一种定尺锯切用装置,其特征在于:包括运输辊道、定尺挡板、锯片、定尺框架、压料装置,所述定尺框架上设置有压料装置,定尺

框架底部设置有传输辊道,所述传输辊道一端设置有定尺挡板,外部设置有锯片,所述压料装置由压料梁部件、支撑架部件、双气缸部件构成。

[0005] 所述定尺框架的上端设置有气缸支架,下端设置有支脚。

[0006] 所述压料梁部件由压料梁、空心轴、轴承座、轴承、带键齿轮构成,所述空心轴尾端固定在轴承座内,两侧卡接有带键齿轮,所述轴承座内设置有轴承,所述空心轴外部套接有压料梁。

[0007] 所述支撑架部件由导向杆、齿条、支撑架构成,所述导向杆设置在支撑架内侧,所述导向杆两侧设置有齿条。

[0008] 所述双气缸部件由双活塞气缸、接装了背压阀的单活塞气缸、气缸连接板构成,所述双活塞气缸和接装了背压阀的单活塞气缸的前法兰端固定在气缸连接板上。

[0009] 上述双活塞气缸顶部的杆头与气缸支架相连接,底部的杆头与轴承座相连,所述支撑架固定在支脚内侧,所述带键齿轮卡接在齿条内。

[0010] 所述传输辊道由运输辊道和定尺辊道构成,所述定尺辊道一端设置有定尺挡板,另一端外侧设置有锯片。

[0011] 所述锯片两侧分别各设置有一套压料装置。

[0012] 所述双活塞气缸由上单活塞气缸和下单活塞气缸构成。

[0013] 所述压料梁下方设置有软橡胶。

[0014] 所述压料装置采用的工艺方法为:由于所述压料装置两端分别安装一件双活塞气缸和一件接装了背压阀的单活塞气缸,可实现同步驱动下降压料。所述定尺锯切用装置根据双活塞气缸的气缸行程范围,其能够加工的管材的直径尺寸也与之对应在一个区间范围,具体说明如下:

[0015] (1)当所述的双活塞气缸的上气缸与下气缸的有杆腔分别进气,所述的双活塞气缸的上气缸与下气缸的活塞腔分别排气,即双活塞气缸处于收缩状态、行程为0时,所述定尺锯切用装置能够加工的管材处于最大直径尺寸状态;(2)当所述的双活塞气缸的上气缸的有杆腔进气、活塞腔排气,所述的双活塞气缸的下气缸的活塞腔进气、有杆腔排气,即双活塞气缸的上气缸处于收缩、下气缸处于伸出状态、行程等于下气缸活塞的移动行程时,所述定尺锯切用装置能够加工的管材处于中间直径尺寸状态;(3)当所述的双活塞气缸的上气缸与下气缸的活塞腔分别进气,所述的双活塞气缸的上气缸与下气缸的有杆腔分别排气,即双活塞气缸的上气缸、下气缸皆处于伸出状态、行程等于上气缸缸体与下气缸活塞的移动行程之和时,所述定尺锯切用装置能够加工的管材处于最小直径尺寸状态。所述定尺锯切用装置加工管材最大直径尺寸、中间直径尺寸以及最小直径尺寸分别为 ΦD_1 、 ΦD_2 、 ΦD_3 。

[0016] 当管材直径尺寸 D 满足条件 $D_2 \leq D \leq D_1$ 时,双活塞气缸的下气缸活塞下降 $D_1 - D$ 的行程,当管材直径尺寸为 D_2 时,最大下降 H_1 的行程,即 $H_1 = D_1 - D_2$,同时接装了背压阀的单活塞气缸有杆腔在一定背压(此背压用于抵消压料梁的自重)下排气,从而实现压制动作;当管材直径尺寸 D 满足条件 $D_3 \leq D < D_2$ 时,双活塞气缸的上气缸缸体下降 $D_2 - D$ 的行程(注:此时双活塞气缸的下方单活塞气缸有杆腔排气,活塞腔不排气,从而保证下方缸杆可以同时下降压料),当管材直径尺寸为 D_3 时,最大下降 H_2 的行程,即 $H_2 = D_2 - D_3$,同时接装了背压阀的单活塞气缸有杆腔再继续保持一定背压,从而实现压制动作。

[0017] 本发明与现有技术比较具有以下优点和有益效果：

[0018] 1) 本发明采用了双活塞气缸，既增加了气缸的行程，又保证了气缸缸杆的稳定性，避免了因气缸的损坏造成前续设备停机，降低生产效率；

[0019] 2) 本发明双活塞气缸压料时，采用同步机构实现压料的同步，避免了批量管材受到的压制力不均，从而提高了批量管材在长度方向和切斜度的精度，增加了成品率；

[0020] 3) 本发明压料梁采用整体梁，因没有了间隔间隙 m (见图1)，避免了应力集中，所以只要批量管材4总体宽度不超过整体梁的宽度，就可以批量锯切，提高了生产效率；

[0021] 4) 本发明双活塞气缸带动压料梁在压料时，采用接装了背压阀的单活塞气缸用于抵消压料梁的自重，避免了压制薄壁料时出现端部变形问题，提高了成品率。

附图说明

[0022] 图1为现有定尺锯切用压料装置的结构示意图；

[0023] 图2为图1的侧视图；

[0024] 图3为现有定尺锯切用压料装置的气路原理图；

[0025] 图4为本发明的定尺锯切用压料装置的结构示意图；

[0026] 图5为图4的侧视图；

[0027] 图6为图5的俯视图；

[0028] 图7为图6的局部放大图；

[0029] 图8为本发明压料装置的压料工艺流程图。

具体实施例

[0030] 下面结合附图4~8和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明：

[0031] 一种定尺锯切用装置，包括传输辊道、定尺挡板、锯片、定尺框架、压料装置，所述定尺框架上设置有压料装置，定尺框架底部设置有传输辊道，所述传输辊道一端设置有定尺挡板，外部设置有锯片，所述压料装置由压料梁部件、支撑架部件、双气缸部件构成。所述定尺框架6的上端四角上固定有四个气缸支架22，下端安装有四个支脚23；所述压料梁部件由压料梁13、空心轴15、轴承座20、轴承19、带键齿轮16构成，所述空心轴15尾端固定在轴承座20内，两侧卡接有带键齿轮16，所述轴承座20内固定有轴承19，所述空心轴15外部套接有压料梁13；所述支撑架部件由导向杆17、齿条18、支撑架14构成，所述导向杆17固定在支撑架14内侧，所述导向杆17两侧固定有齿条18；所述双气缸部件由双活塞气缸11、接装了背压阀24的单活塞气缸12、气缸连接板21构成，所述双活塞气缸11和接装了背压阀24的单活塞气缸12的前法兰端固定在气缸连接板21上；所述双活塞气缸11顶部的杆头分别与气缸支架22相连接，底部的杆头分别与轴承座20相连，所述支撑架14固定在支脚23内侧，所述带键齿轮16卡接在齿条18内，所述压料梁13下方设置有软橡胶。

[0032] 所述传输辊道由运输辊道1和定尺辊道2构成，所述定尺辊道2一端设置有定尺挡板3，另一端外侧设置有锯片10，所述压料梁部件设置在锯片10的两侧。

[0033] 本发明的使用方法如下：

[0034] 第一步：首先将空心轴15穿入压料梁13，通过螺栓、垫圈将压料梁13的两端分别装入轴承座20内，再在轴承座20中装入轴承19，并用轴套和孔用挡圈固定轴承19，然后再在

空心轴15的两端安装带键齿轮16,并通过轴端挡板、螺钉、垫圈固定,这样就形成了一件带齿轮的压料梁部件;

[0035] 第二步:通过螺栓、垫圈销安装导向杆17,齿条18于支撑架14上,从而形成一件带导向杆17和齿条18的支撑架部件;

[0036] 第三步:通过螺栓、垫圈、气缸连接板21使得自制双活塞气缸11与带背压阀的接装了背压阀24的单活塞气缸12前法兰端连接为一体,形成一件双气缸部件;

[0037] 第四步:完成上述三个步骤后,通过螺栓、垫圈顺序安装四个气缸支架22、四件双气缸部件对称安装于定尺框架6上部,然后通过螺栓、垫圈、销安装四个带导向杆17和齿条18的支撑架14于定尺框架6的四个支脚23上,最后吊装两件带齿轮的压料梁部件分别从导向杆17的下方套入,并采用销轴和开口销使得轴承座20与双活塞气缸11和接装了背压阀24的单活塞气缸12的缸杆头铰接;

[0038] 第五步:所述压料梁13下部设置有运输辊道1和定尺辊道2,所述定尺辊道2一端固定有定尺挡板3,另一端外侧设置有锯片10;

[0039] 第六步:根据用户所定制的成品5长度尺寸精确调整定尺挡板3到锯片10之间L的距离,调整好运输辊道1纵向向右输送管材4(为了提高生产效率,所锯切的管材4一般为批量锯切,管材4根据截面尺寸,数量一般应 >2 ,)到定尺辊道2上,并使得管材4的右端面与定尺挡板3的左端面贴合,然后通过双活塞气缸11和接装了背压阀24的单活塞气缸12带动压料梁13下降压制管材4,最后锯片10横向锯切,结束后退出,从而形成长度为L的成品5。

[0040] 所述压料装置的采用工艺方法工艺流程原理如下:

[0041] 见图8,图中4-1为最大直径尺寸为 $\Phi D1$ 的管材,4-2为中间直径尺寸为 $\Phi D2$ 的管材,4-3为最小直径尺寸为 $\Phi D3$ 的管材。当型材4截面高度 $\geq D2$ 时,双活塞气缸11的下单活塞气缸11-2活塞腔进气,有杆腔排气,其缸杆下降。因带齿轮的压料梁部件与双活塞气缸11和接装了背压阀24的单活塞气缸12的缸杆头同时铰接,所以双活塞气缸11的下气缸缸杆和接装了背压阀24的单活塞气缸12的缸杆同时带动带齿轮的压料梁部件与齿条啮合,并且以导向杆17为导向下降分别压制型材4和制品5,即可实现压料(注:这时接装了背压阀24的单活塞气缸12的有杆腔排气)。

[0042] 当型材4截面高度 $\geq D3$ 而 $< D2$ 时,双活塞气缸11的上单活塞气缸11-1与下单活塞气缸11-2的活塞腔同时进气,同时上单活塞气缸11-1与下单活塞气缸11-2的有杆腔分别排气,其双活塞气缸11整体缸体和下单活塞气缸11-2的缸杆下降。因双活塞气缸11与接装了背压阀24的单活塞气缸12前法兰端通过气缸连接板21连接为一体,且带齿轮的压料梁部件与双活塞气缸11和接装了背压阀24的单活塞气缸12的缸杆头同时铰接,所以双活塞气缸11的整体缸体和下单活塞气缸11-2的缸杆及接装了背压阀24的单活塞气缸12的缸体与缸杆同时带动带齿轮的压料梁部件与齿条啮合,并且以导向杆17为导向继续下降分别压制型材4和制品5,即可实现压料(注:这时接装了背压阀24的单活塞气缸12的有杆腔继续排气)。

[0043] 压制锯切完成后,双活塞气缸11的上单活塞气缸11-1与下单活塞气缸11-2的有杆腔同时进气,活塞腔排气,这样就可实现双活塞气缸11的缸杆、接装了背压阀24的单活塞气缸12的缸杆和带齿轮的压料梁部件返回到原先收缩的位置,从而完成一个压料锯切工作周期。

[0044] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明保护范围并不局限于此,根

据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

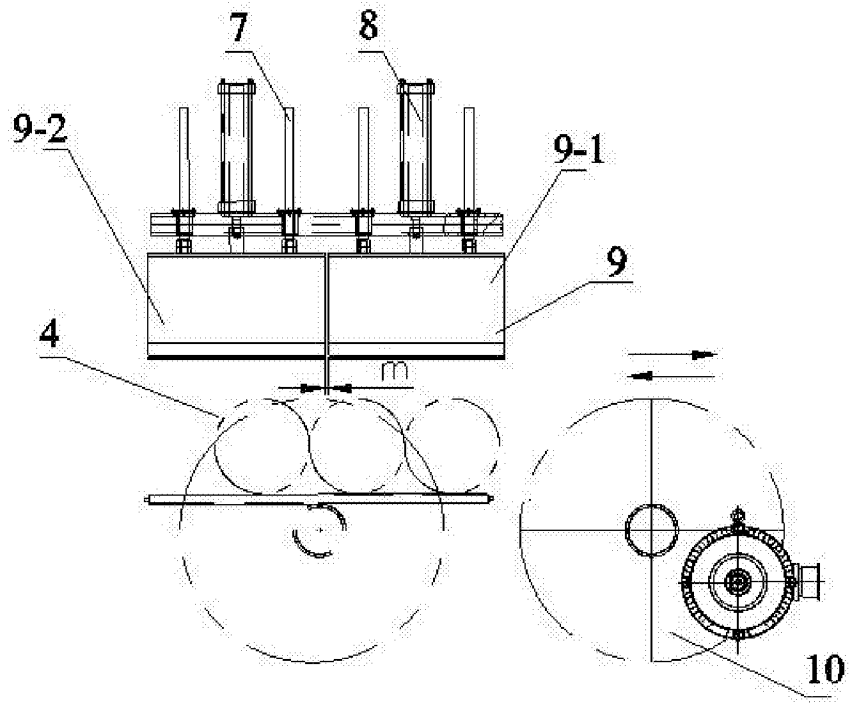


图1

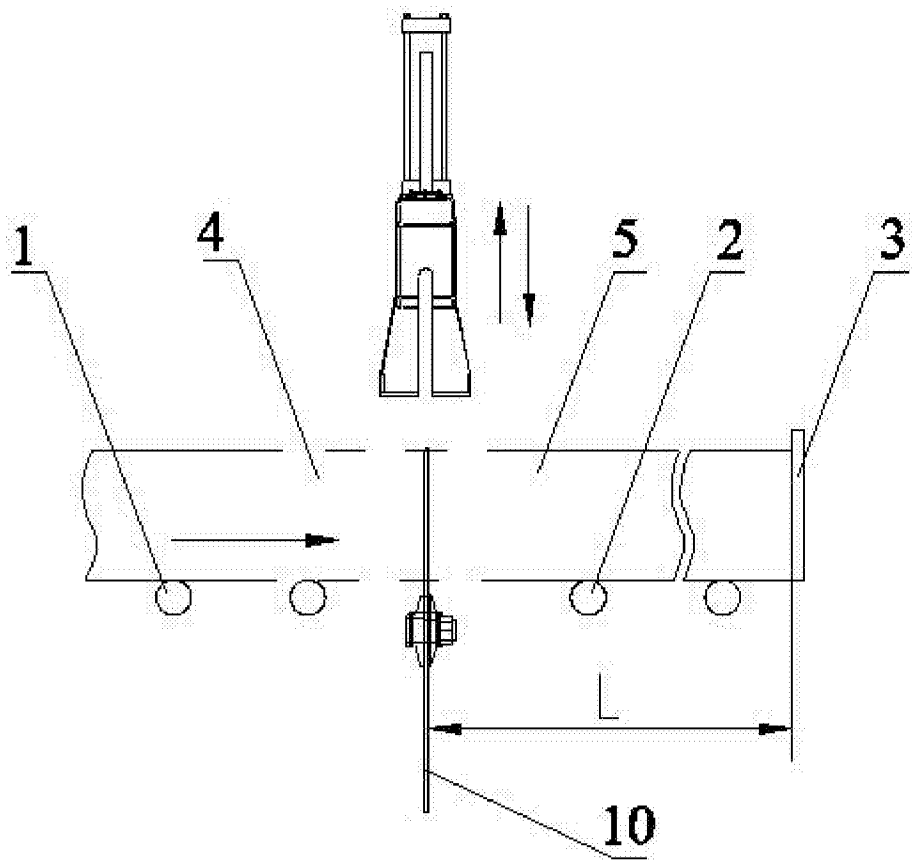


图2

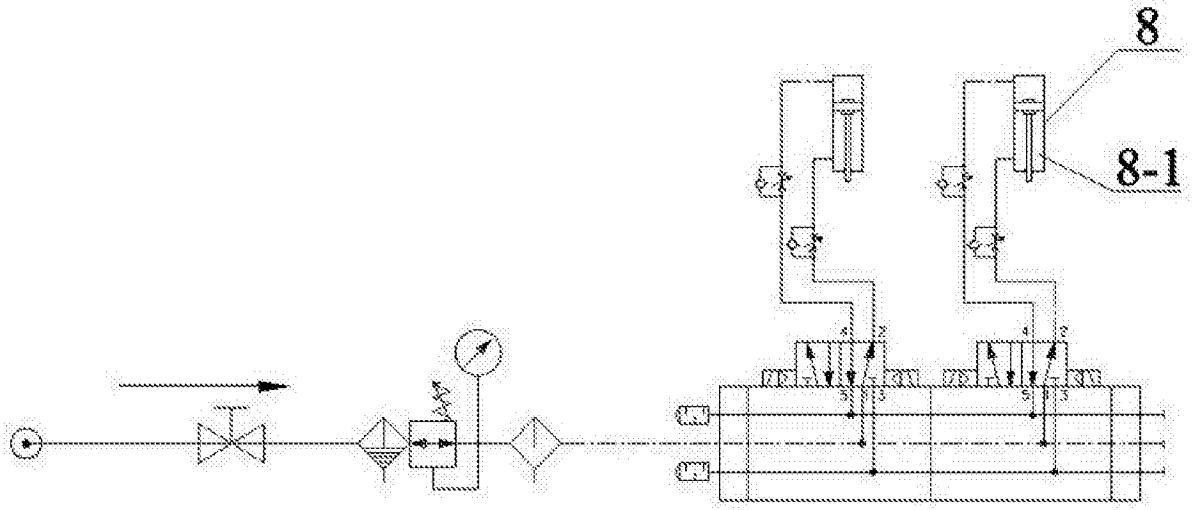


图3

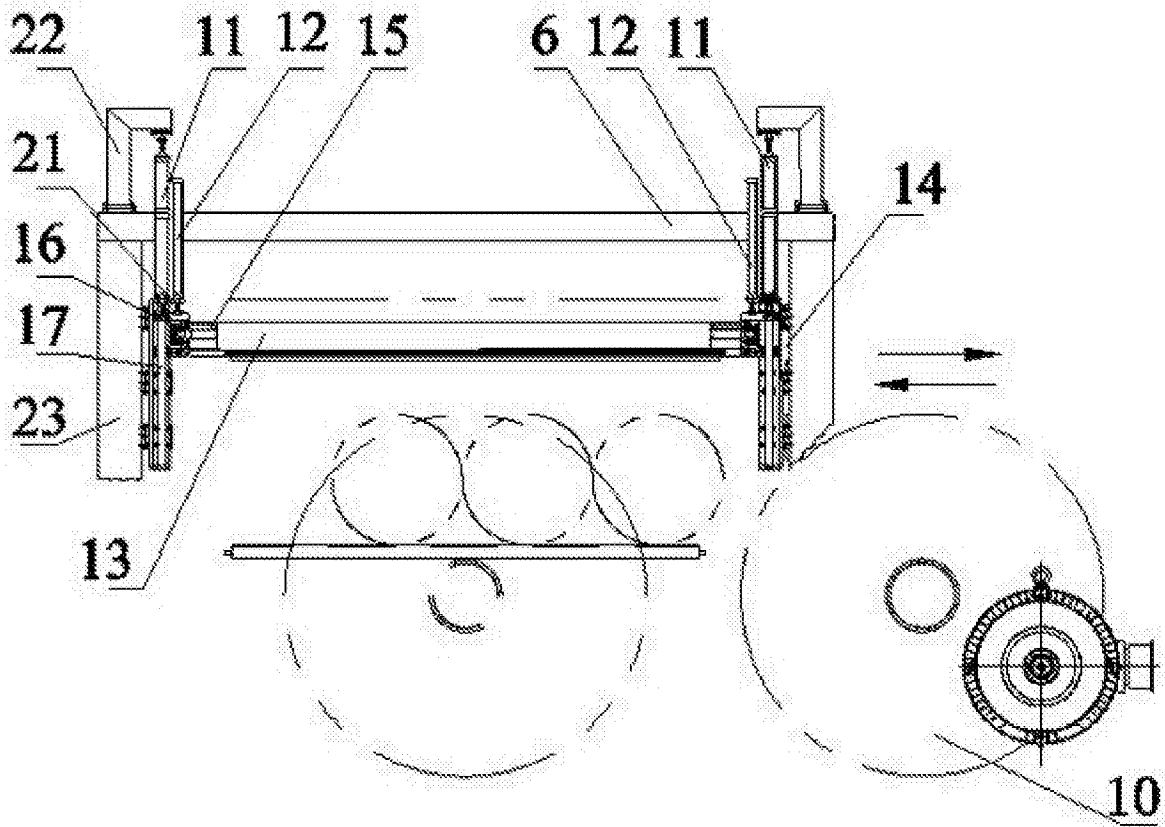


图4

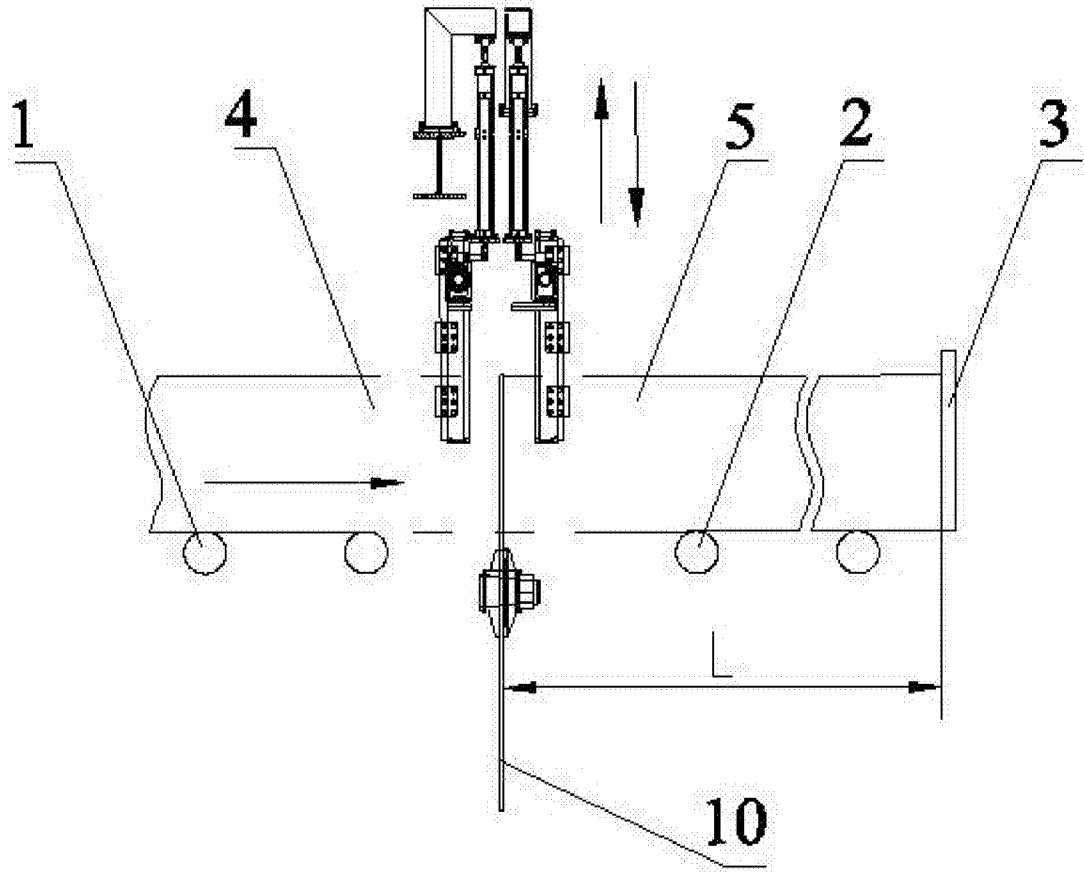


图5

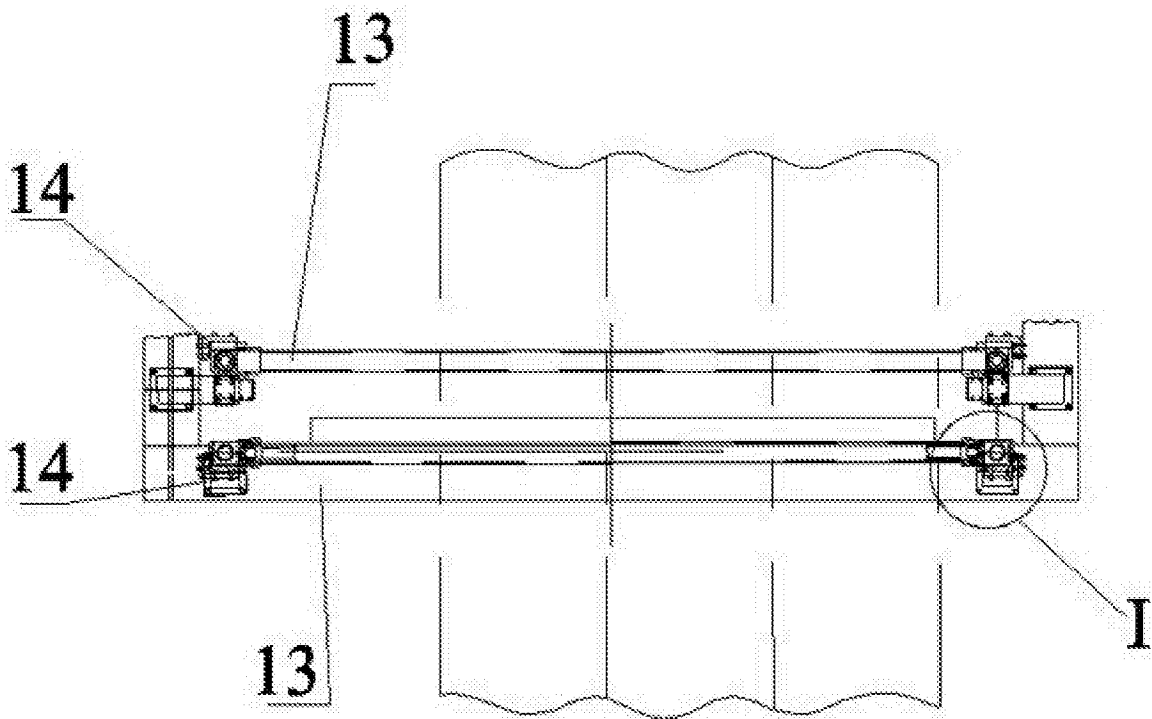


图6

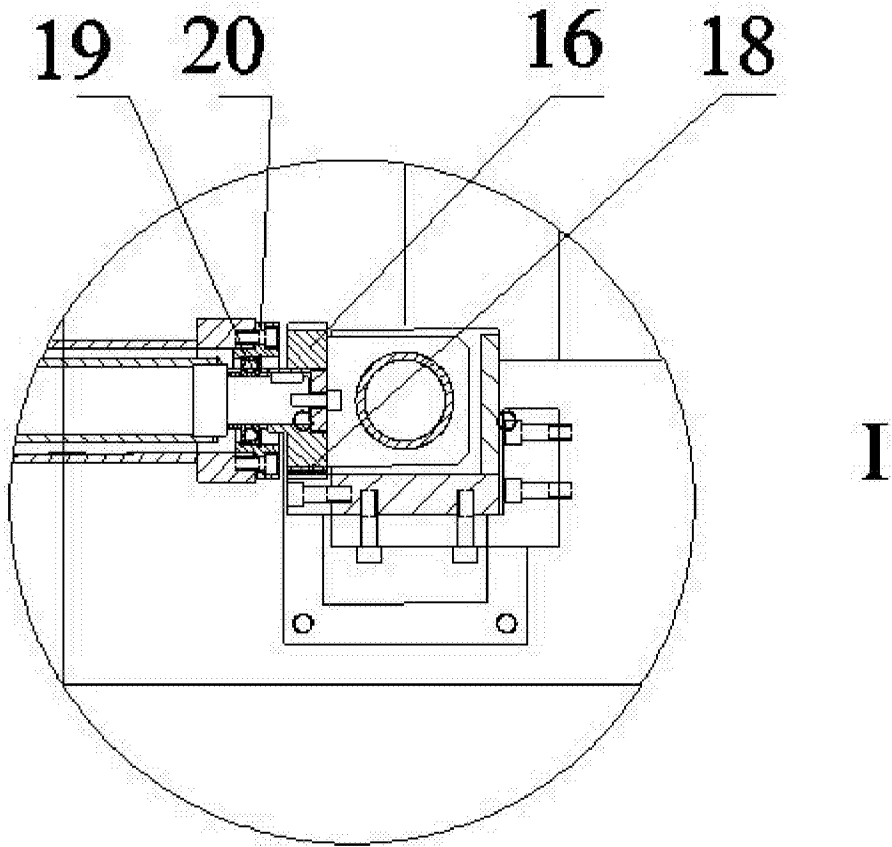


图7

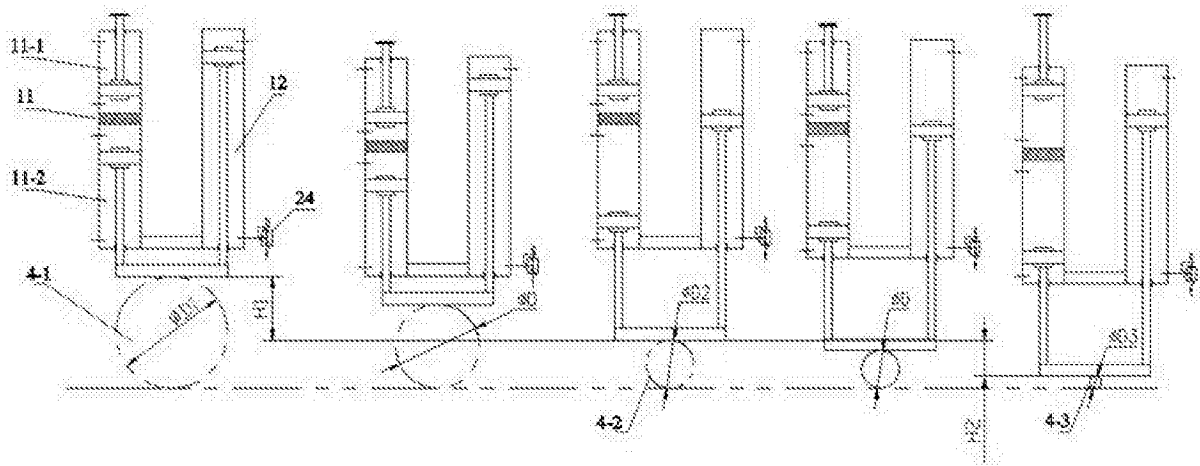


图8