



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104289566 B

(45)授权公告日 2016.09.07

(21)申请号 201410246716.X

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2014.05.04

B21D 7/024(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 孙文强

申请公布号 CN 104289566 A

(43)申请公布日 2015.01.21

(30)优先权数据

14425014.9 2014.02.13 EP

RM2013A000259 2013.05.02 IT

(73)专利权人 CML国际有限公司

地址 意大利皮椰迪蒙特圣洁尔马诺

(72)发明人 A·卡波鲁索

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王丽军 蔡胜利

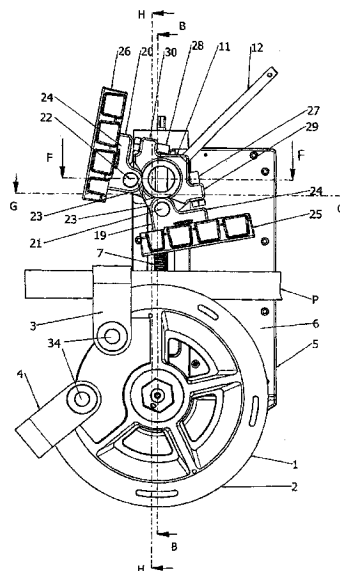
权利要求书1页 说明书5页 附图11页

(54)发明名称

用于向右和向左弯曲细长工件的模具加对立模具型的弯曲机

(57)摘要

一种模具加对立模具型的弯曲机,用于向右和向左弯曲细长工件(P),所述弯曲机具有辊形模具(1),所述辊形模具设有在两端部处中断的部分圆周槽(2),模具(1)由电动机的轴(0)驱动,一对对立模具(25,26)通过各自的对立模具支撑元件(19,20)承载,对立模具支撑元件(19,20)在转塔(11)上枢转,转塔(11)通过杆(12)绕其垂直于滑块(8)的轴线在给定的弧度内可转动地安装在滑块(8)上。模具(1)在其部分圆周槽(2)的两端部中的每个处具有细长工件保持装置(3,4)。取决于所需的向右或向左的曲率,所述第一或第二对立模具(25,26)可被选择为在弯曲所述细长工件(P)时与模具(1)合作。



1. 一种辊形模具加对立模具型的弯曲机,用于向右和向左弯曲细长工件,所述弯曲机包括:

- 电动机,其具有轴,
- 辊形模具,其由所述电动机的轴驱动并设有部分圆周槽,所述辊形模具至少具有细长工件保持装置,
- 滑块,其可沿着与电动机轴的轴线成直角的方向滑动,
- 转塔,其安装在所述滑块上并且可围绕与电动机轴的轴线平行的轴线在给定的转动弧度中通过手动杆转动,
- 第一和第二对立模具,其设有各自的第一和第二对立模具支撑元件,所述对立模具支撑元件在转塔上围绕与电动机轴的轴线平行的轴线枢转,该滑块被操作以相对于辊形模具移动第一和第二对立模具,

其中,取决于同一细长工件所需的向右或向左的曲率,第一或第二对立模具可被选择为在弯曲所述细长工件时与所述辊形模具合作。

2. 根据权利要求1所述的弯曲机,其中第一和第二对立模具支撑元件在转塔上通过销枢转,所述销彼此周向地间隔大约90度,并且转塔的所述给定的转动弧度也是大约90度。

3. 根据权利要求2所述的弯曲机,其中在转塔上枢转的第一和第二对立模具支撑元件两者可在由各自的可调节反作用元件限定的转动弧度内转动,所述可调节反作用元件利用螺纹连接件连接至转塔。

4. 根据权利要求2所述的弯曲机,其中所述转塔的给定的转动弧度由分别形成在滑块上和转塔的下部部分上的两对相合作的抵接元件限定,第一对抵接元件用于向左弯曲,且第二对抵接元件用于向右弯曲。

5. 根据权利要求1所述的弯曲机,其中所述辊形模具在其部分圆周槽的两端部中的每一个处具有细长工件保持装置,每个细长工件保持装置为U形,其U形的各侧部在其自由端处由穿过辊形模具的枢轴连接。

6. 根据权利要求1所述的弯曲机,其中所述辊形模具仅具有一个细长工件保持装置,其适于在靠近其部分圆周槽的一个或另一个端部处锁定细长工件,所述细长工件保持装置为U形,其U形的各侧部在自由端处由在同心的孔中穿过所述侧部两者和所述辊形模具的枢轴连接,所述同心的孔具有与电动机轴的轴线平行的轴线并且在所述辊形模具的部分圆周槽的所述端部之间的等间隔处。

用于向右和向左弯曲细长工件的模具加对立模具型的弯曲机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于向右和向左弯曲细长工件的模具加对立模具型的弯曲机。

背景技术

[0002] 能够向右和向左弯曲细长工件(如管件)的弯曲机在市场上已经存在。其中,可以引用由美国专利6,434,993的持有者BLM S.p.A.,Cantù,Italy提供的弯曲机。所述专利公开了一种弯曲机,具有包括本体和头部部分的床身、在本体部分上的一对纵向导向装置、在头部部分上的一对横向导向装置、用于保持工件并被安装在纵向导向装置上的本体滑台、安装在横向导向装置上的头部滑台、安装在头部滑台上并且包括细长轴的工件弯曲组件、在所述轴的相反端部区域处的一对弯曲模具、分别可操作以用于靠着各自的弯曲模具来弯曲工件的一对弯曲臂、以及驱动器,该驱动器用于绕平行于纵向轴线的旋转轴线旋转弯曲组件以靠着将被弯曲的工件定位所述弯曲模具中选定的一个,该旋转驱动器被安装成可与头部滑台一起沿着横向轴线移动。根据上述专利的机器非常复杂,其中,其允许任何期望的向右和向左弯曲操作两者。

[0003] 还有比上述弯曲机简单的弯曲机,它们允许形成左、右曲线。这种机器的示例在US-2,455,138、EP-0168331和US-8,220,304中描述。这些弯曲机属于具有固定的模具和绕该固定模具转动的弯曲臂的类型。

[0004] 本发明旨在替代地实现一种模具加对立模具型的弯曲机。其中,设置有在两端部处中断的部分圆周槽的辊形模具由电动机的轴驱动,并且对立模具由在安装在滑块上的转塔上枢转的对立模具支撑元件承载,该滑块适于使得对立模具与模具接合。在这种类型的弯曲机中,通过颠倒地翻转模具和对立模具,可以实施在一个方向上和相反的方向上的弯曲。当模具和对立模具具有小尺寸时该操作是容易的,而如果它们具有大尺寸并且很重则该操作变得艰巨和困难。

[0005] 本发明的主要目的是提供一种模具加对立模具型的弯曲机,操作者通过其可以改变弯曲的方向而不需要颠倒地翻转模具和对立模具。

[0006] 本发明的另一个目的是提供一种模具加对立模具型的弯曲机,操作者通过其可以选择并执行一个方向上的弯曲,并通过卸下将被弯曲的工件并将其再装载在同一弯曲机上而容易地继续进行相反方向上的弯曲。

[0007] 本发明的再一个目的是提供一种模具加对立模具型的弯曲机,操作者通过其可以选择并执行一个方向上的弯曲,并且通过适当地选择保持装置和对立模具支撑转塔,甚至在卸下将被弯曲的工件的情况下而容易地继续进行相反方向上的弯曲。

[0008] 这些目的通过一种模具加对立模具型的弯曲机实现,其中用于保持将被弯曲的工件的至少一个保持装置设置在模具上,并且分别用于向右和向左弯曲的双对立模具被设置。尽管在模具上装备有一对管件保持装置的模具加对立模具型的弯曲机已经存在,但它们仅用于弯曲不同直径的管件。例如参见US-3,921,424、US-4,546,632和US-5,499,521。

[0009] US-3,921,424公开了一种便携式弯管机,其包括共存于单一件中的两个模具,每

个都装备有管件保持装置。该管件保持装置是不同尺寸的复数个钩,在它们的端部设有用于保持分别具有第一直径和第二直径的管件的相应的槽。为在已弯曲第一直径的管件后改变为第二直径的管件,该模具需要被颠倒地翻转并且管件将被附装至其保持装置。通过顺时针旋转模具进行用于弯曲不同直径的每个管件的的操作,并且通过逆时针转动模具实现管件的卸载。对立模具包括安装在单一枢转轴上的一对辊子,所述单一枢转轴适于根据将被弯曲的管件的直径而被适当地定位。

[0010] US-4,546,632公开一种便携式电动弯曲机,其能够在锥形的可转动模具中接收各种尺寸的管件。该模具具有一对在直径上相反的模具部分,每个模具部分具有多个曲率槽,所述槽装备有用于保持不同直径的管件的保持元件。还有用作对立模具的类似的辊子组件。

[0011] US-5,499,521公开了一种弯曲机,其设置有在外表面上具有多个凹槽的模具。该模具在直径上对称的位置中设置有适于接收取决于将被保持的管的不同保持装置的空间。以摆动的方式安装在机架上的一对辊子用作对立模具。

[0012] 简而言之,所有的上述三种弯曲机都计划仅在一个方向上、也就是向右方弯曲不同直径的管,并且,在US-4,546,632的情形中,还根据不同的半径曲线进行弯曲。

发明内容

[0013] 本发明提供一种具有模具加对立模具型的弯曲机,用于向右和向左弯曲细长工件,所述弯曲机包括设有在两端部处中断的部分圆周槽的辊形模具,该模具通过电动机的轴驱动,和由在安装在滑块上的转塔上枢转的第一对立模具支撑元件承载的第一对立模具,所述滑块被操作以便相对于模具移动对立模具。第一对立模具支撑元件和转塔具有彼此平行的轴线。

[0014] 根据本发明的模具具有细长工件保持装置。第二对立模具由第二对立模具支撑元件承载,所述第二对立模具支撑元件沿着平行于转塔轴线的轴线在转塔上枢转,转塔则安装成可绕其垂直于滑块的轴线在给定的转动弧度中通过杆转动。

[0015] 取决于同一细长工件所需的向右或向左的曲率,第一或第二对立模具可被选择为在弯曲所述的细长工件时与模具合作。

附图说明

[0016] 图1是根据本发明的弯曲机在逆时针(也就是向左)弯曲操作的初始阶段的俯视图。

[0017] 图2是图1中示出的弯曲机的放大的侧视图,该弯曲机的局部截面是沿着线B-B截取的。

[0018] 图3是图1中示出的弯曲机的放大的侧视图,该弯曲机的局部截面是沿着线F-F截取的。

[0019] 图4是图2中示出的弯曲机的放大的视图,该弯曲机的局部截面是沿着线G-G截取的。

[0020] 图5是图1中示出的弯曲机的放大的侧视图,该弯曲机的局部截面是沿着线H-H截取的。

- [0021] 图6是图1中的弯曲机在逆时针(也就是向左)弯曲操作的最终阶段的俯视图。
- [0022] 图7和8是图1中的弯曲机在顺时针(也就是向右)弯曲操作初始和最终阶段的俯视图。
- [0023] 图9是根据本发明的弯曲机的对立模具支撑元件的分解透视图。
- [0024] 图10是相对于前面各图中示出的弯曲机的模具的变体的俯视图,其中细长工件在逆时针(也就是向左)弯曲阶段的开始被接合。
- [0025] 图11是图10中的模具的变体的分解透视图。
- [0026] 图12.a-12.g是图10中的模具的变体在对细长工件的连续的顺时针(也就是向左)弯曲阶段中的多个俯视图。

具体实施方式

[0027] 本发明的目的和优点通过附图和下面的说明将变得更加明显。在不脱离本发明原理的情况下,示出和描述的实施例的变化和修改可以被代替,如对本领域技术人员显而易见的那样。

[0028] 首先,参考图1,其示出了根据本发明的弯曲机在弯曲操作中的初始阶段的俯视图。如上所述,弯曲机是模具加对立模具型的。其包括设有在图2中最好地示出的部分圆周槽(2)的辊形模具(1),该图2是沿着图1的俯视图中的线B-B局部剖视的侧视图。该部分圆周槽(2)在其两端部处中断,该处设置有各自的保持装置(3,4)。如已知的,这种保持装置(3,4)大致具有U形,U形的侧部在其自由端由穿过模具(1)的枢轴(34)连接。模具(1)由没有在各图中示出的电动机的轴(0)驱动。同一弯曲机的外壳(5)仅部分地示出了其上部部分(6)。形成在外壳(5)的上部部分(6)上的是适合于滑动滑块(8)的导向装置(7),该滑块在作为根据图1中的线F-F和H-H的局部截面图的图3和图5的侧视图中、以及在作为对立模具支撑元件的分解透视图的图9中被更好地示出。

[0029] 滑块(8)通过由如图1、2、3、6、7和8中所示的手轮(9)驱动的螺杆/螺母螺纹连接器前进,图1、6是图1中的弯曲机在逆时针(也就是向左)弯曲操作的初始和最终时刻的俯视图,并且图7和8是在顺时针(也就是向右)弯曲操作的初始和最终时刻的俯视图。

[0030] 滑块(8)以图2、3、5和9中较好地示出的柱状元件(10)向上延展。同心地套装到柱状元件(10)的是转塔(11),如果其由连接至转塔(11)的杆(12)操作的话,该转塔可以在滑块(8)上转动。如图4中所示,转塔(11)在底部具有一对抵接元件(13),它们与形成在滑块(8)上的一对类似的抵接元件(14)合作。以这种方式,转塔(11)可以在滑块(8)上在给定的转动弧度中转动。转塔(11)在顶部通过抵接环(15)被锁定以防止其从柱状元件(10)打滑,该抵接环被布置用于直径销穿过孔(16),该孔(16)如在图3和9中特别地示出。转塔(11)具有一对臂(17,18)(图3、2、9),在每个臂上枢转地安装对立模具支撑元件(19,20),每个臂(17,18)通过销(21和22)分别被连接至各自的对立模具支撑元件(19,20)(图3、2和9)。对立模具支撑元件(19,20)具有细长的形状。

[0031] 每个对立模具支撑元件(19,20)具有突起(23)和较窄的部分(24),突起(23)设有用于接收销(21,22)的通孔,较窄的部分(24)适于分别被连接至对立模具(25和26)以便支撑其。

[0032] 在转塔(11)上枢转的对立模具支撑元件(19,20)可在由各自的反作用可调节元件

(27,28)限定的弧度中转动,反作用可调节元件(27,28)与转塔(11)的相关的有孔的突起(29,30)螺纹连接。

[0033] 图1中示出的是待弯曲的细长工件(P),其被插入到模具(1)的槽(2)内并且被保持装置(3)保持在模具(1)自身内。

[0034] 细长工件(P)准备被逆时针弯曲,也就是向左弯曲。转塔(11)通过图1中示出的杆(12)完全向右转动,并且其下部的抵接元件(13)接合滑块(8)的对应的抵接元件(14)(图4)。限定出对立模具支撑元件(19)的转动弧度的反作用可调节元件(27)通常完全螺入到有孔的突起(29)中(图1)。滑块(8)通过手轮(9)接近模具(1)(图1)。然后,对立模具(25)与细长工件(P)接触。弯曲机开始向左弯曲(图6)。在20度的弯曲角度后,可以观察到对立模具支撑元件(19)被转动了给定的角度(图6中没有示出)。此时,反作用可调节元件被移动直至其接触对立模具支撑元件(19)。该操作也没有在各图中示出。

[0035] 一旦完成向左的弯曲,通过在与弯曲方向相反的方向上简单地转动轴(0)足够的角度,例如10度或更少,对立模具(25)就开始被移动远离模具(1)。随后,通过杆(12)旋转转塔(11)使对立模具(25)与细长工件(P)完全分离。此时,通过进一步地向右转动轴(0),模具(1)被转动以获得弯曲过的细长工件(P)从模具(1)的分离。

[0036] 为了在细长工件(P)内实现向右弯曲,如图7中所示,待弯曲的细长工件(P)被插入到模具(1)的槽(2)中并被保持在模具(1)自身的保持装置中。

[0037] 细长工件(P)准备被顺时针弯曲,也就是向右弯曲。转塔(11)通过杆(12)完全地向左转动,并且其下部抵接元件逆时针转动以接合滑块的对应的抵接元件。在此,对反作用可调节元件(28)的调节的说明不再重复,其类似于之前的描述。

[0038] 滑块(8)通过手轮(9)接近模具(1)(图7)。对立模具(26)与细长工件(P)接触。弯曲机开始向右弯曲(图8)。一旦完成向右的弯曲,通过在与弯曲方向相反的方向上简单地转动轴(0)足够的角度,例如10度或更少,对立模具(26)就被移动远离模具(1),如对于向左弯曲细长工件(P)已描述的那样。随后,通过杆(12)旋转转塔(11),对立模具(26)与细长工件(P)完全分离。此时,通过进一步向左转动轴(0),模具(1)被转动以获得弯曲过的细长工件(P)从模具(1)的分离。

[0039] 在维持滑块(8)的相同位置的同时,并通过在由两对抵接元件(13和14)确定的相应位置中旋转转塔(11),可以执行向右和向左两种弯曲操作。有利地,模具(1)保持安装至被转动至图1和图7中所示的初始位置的轴(0)。

[0040] 从前面可知根据本发明的弯曲机允许细长工件(P)的弯曲方向被简单和快速地反向,而不需要拆除模具或对弯曲机的任何改变。

[0041] 现在参考作为标识为(31)的模具变体的俯视图的图10,该模具变体不同于在前面的图1至9的弯曲机中所示的模具。弯曲机的其余部分没有呈现,因为其与在那些图中所呈现的是相同的。

[0042] 如图10所示,在逆时针(即向左)弯曲阶段的开始,细长工件(P)被接合至模具(31)。

[0043] 模具(31)只有一个保持装置(32),其用于将细长工件P锁定在模具(1)的部分圆周槽(2)的两端部中的每一个的附近。保持装置(32)为U形,如图11中最好地所见,该图11是图10中的模具变体的分解透视图。

[0044] 保持装置(32)具有侧部(35,36),所述侧部在其自由端附近设有通孔(37,37),通过该通孔可以插入枢轴(33)。

[0045] 模具(31)设置有孔(38),孔(38)具有平行于电动机轴(0)的轴线(y)的轴线(y1)。在图11中,模具(31)中的孔(38)的轴线(y1)是在模具(31)的部分圆周槽(2)的两端部(39,40)之间的等距处。

[0046] 如果枢轴(33)同轴地插入到保持装置(32)的侧部(35)上的第一孔(37)内、模具(31)的孔(38)内和保持装置(32)的侧部(36)上的第二孔内,则保持装置(32)能够保持细长工件(P)以用于如图10所示的逆时针弯曲细长工件(P)和如图12.a-12.g所示的顺时针弯曲之,图12.a-12.g是图10所示的模具变体在顺时针(即向右)弯曲细长工件的连续阶段中的多个俯视图。

[0047] 图12.a-12.g清楚地示出了仅设有一个细长工件P的保持装置(32)的模具(31)允许其曲率大于180度同时在操作结束时易于抽出细长工件(P)。

[0048] 特别地,在图12.a中示出了类似于图10的视图,但是用于顺时针弯曲。在图12.b中示出了第一弯曲阶段,并且如图12.c所示,获得大于180的曲率。如图12.d所示,保持装置(32)从模具(31)上取下;在图12.e-12.g中弯曲后的细长工件(P)与槽分离、被颠倒地翻转并从模具(31)移除。这一系列的步骤对于如前面在图1-9中描述和示出的具有两个保持装置的模具也是有效的。

[0049] 作为模具(1)变体的模具(31)制造时更经济并且相对于模具(1)具有更小数目的零件。

[0050] 参考标记列表:

[0051] 模具:1,31;	槽:2;	保持装置:3,4,32;
[0052] 外壳:5;	弯曲机上部部分:6;	
[0053] 导向装置:7;	滑块:8;	手轮:9;
[0054] 柱状元件:10;	转塔:11;	
[0055] 杆:12;	抵接元件:13,14;	抵接环:15;
[0056] 孔:16;	臂:17,18;	
[0057] 对立模具支撑元件:19,20;	销:21,22;	
[0058] 突起:23;	较窄的部分:24;	对立模具:25,26;
[0059] 反作用可调节元件:27,28;	有孔的突起:29,30;	
[0060] 细长工件:P;	枢轴:33,34;	保持装置侧部:35,36;
[0061] 孔:37,37;	孔:38;	轴线:y,y1;
[0062] 槽端部:39,40。		

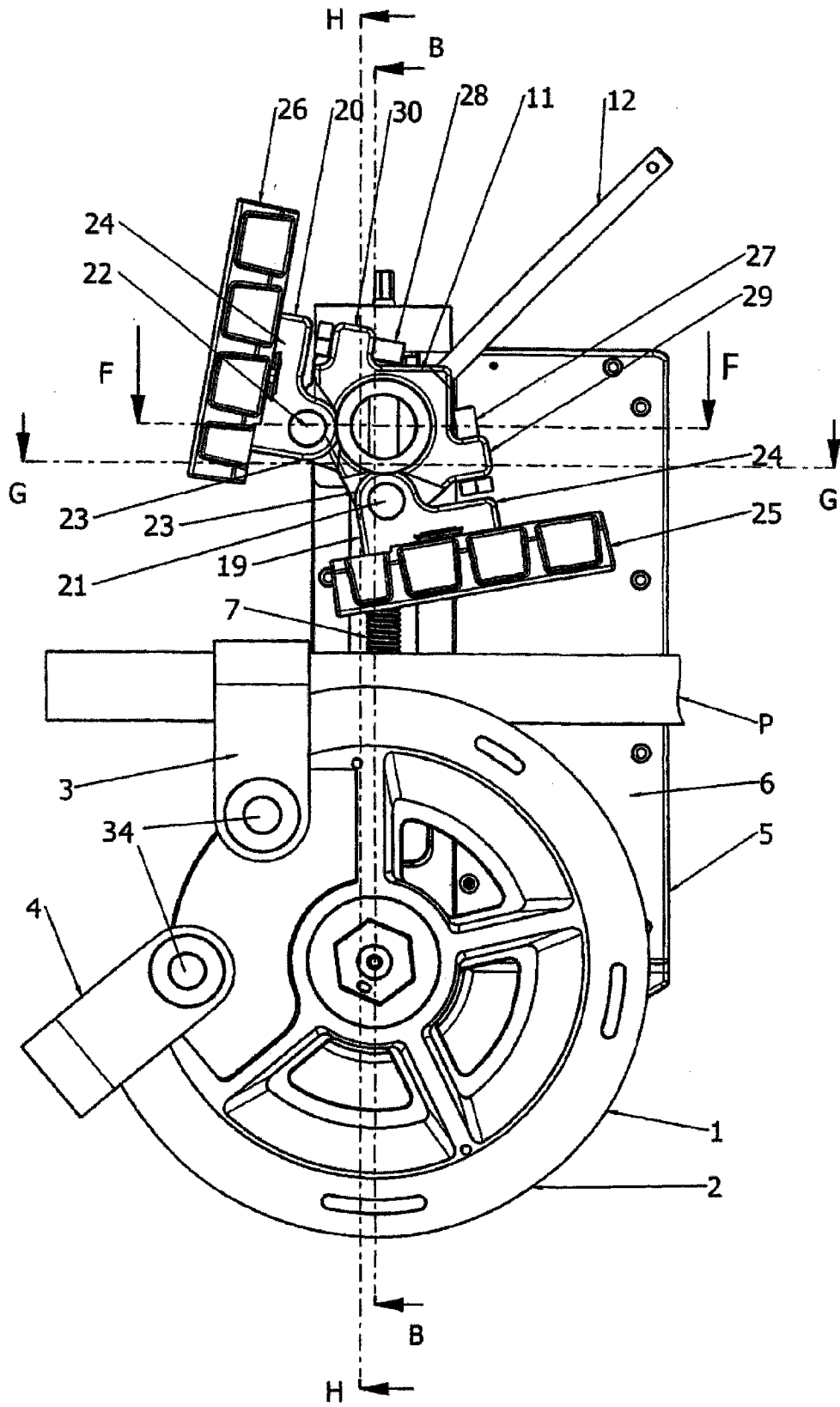


图1

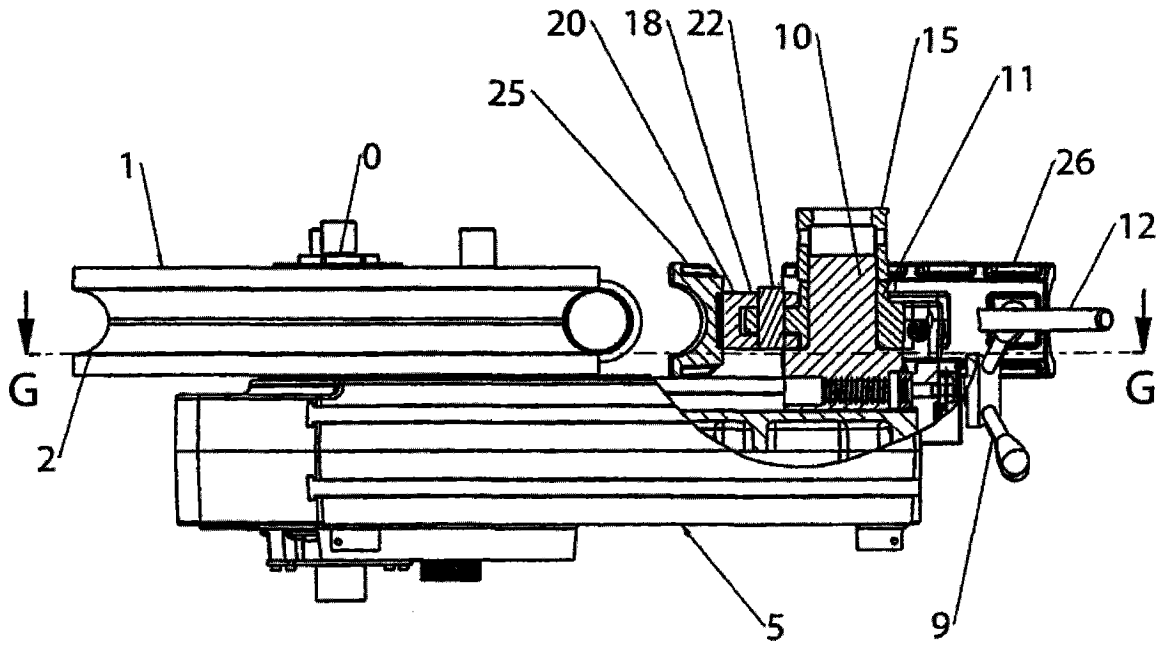


图2

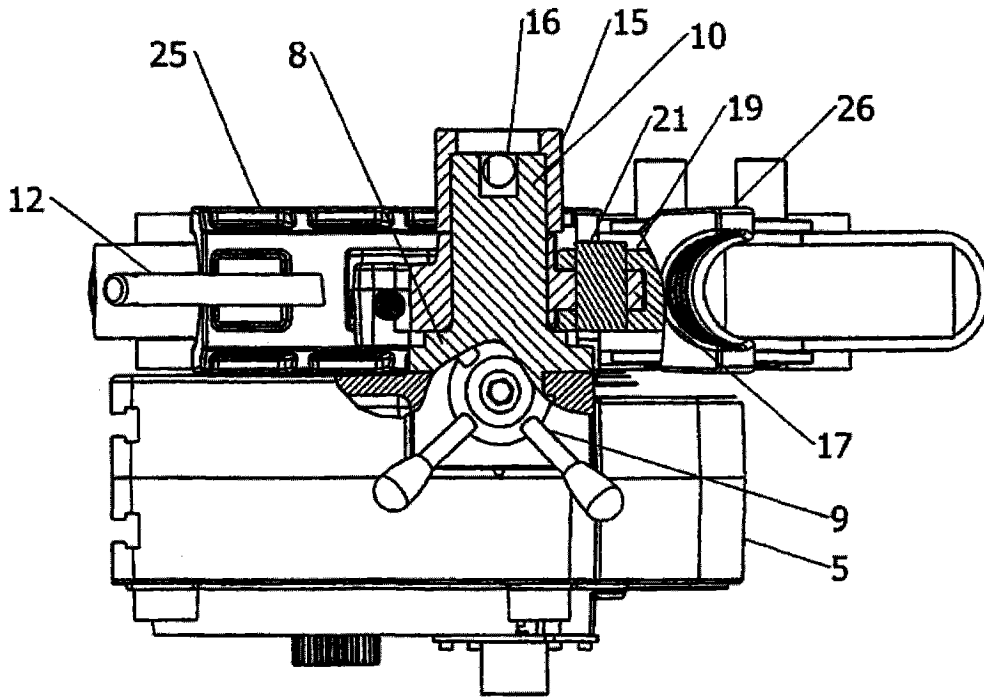


图3

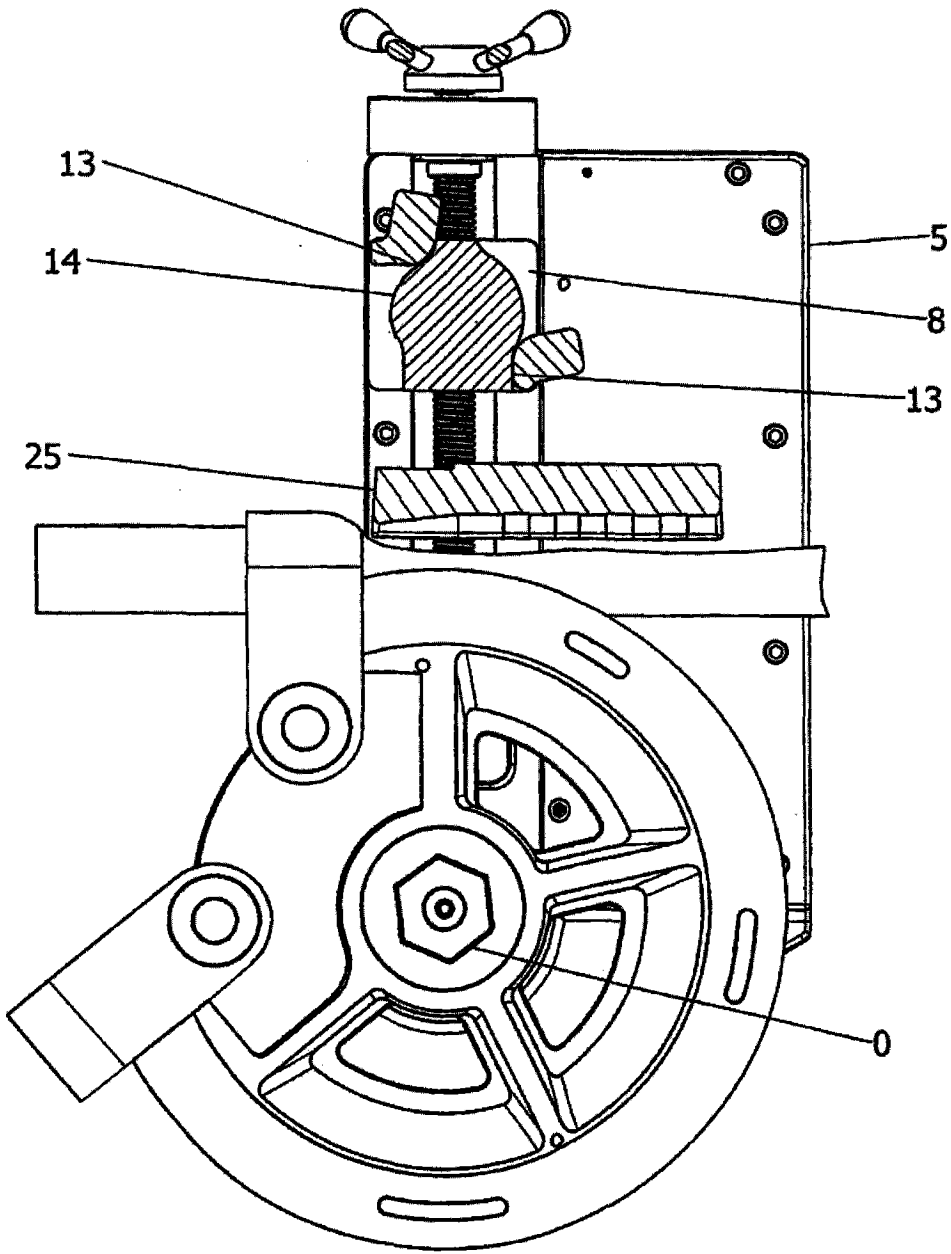


图4

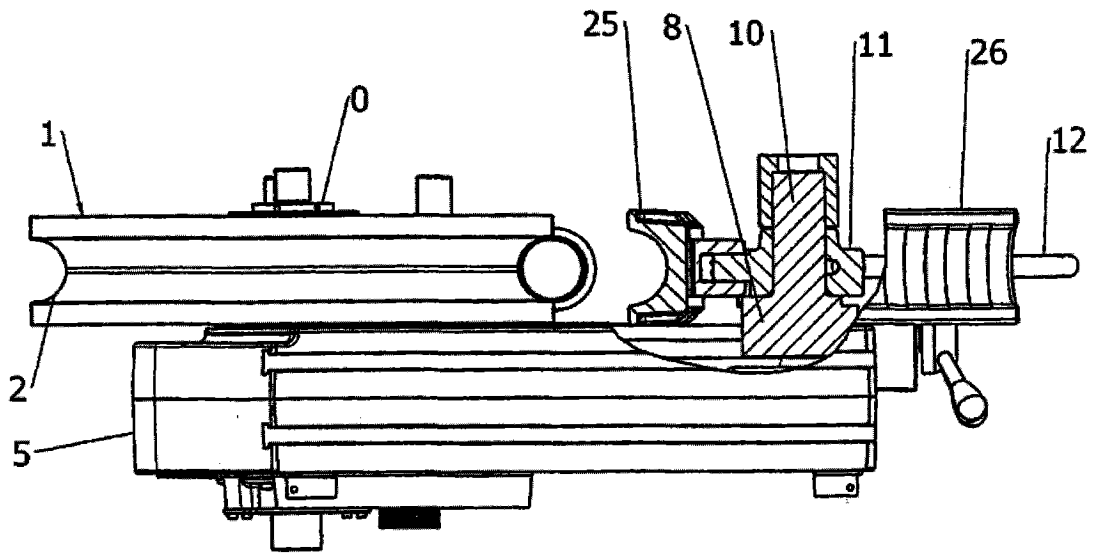


图5

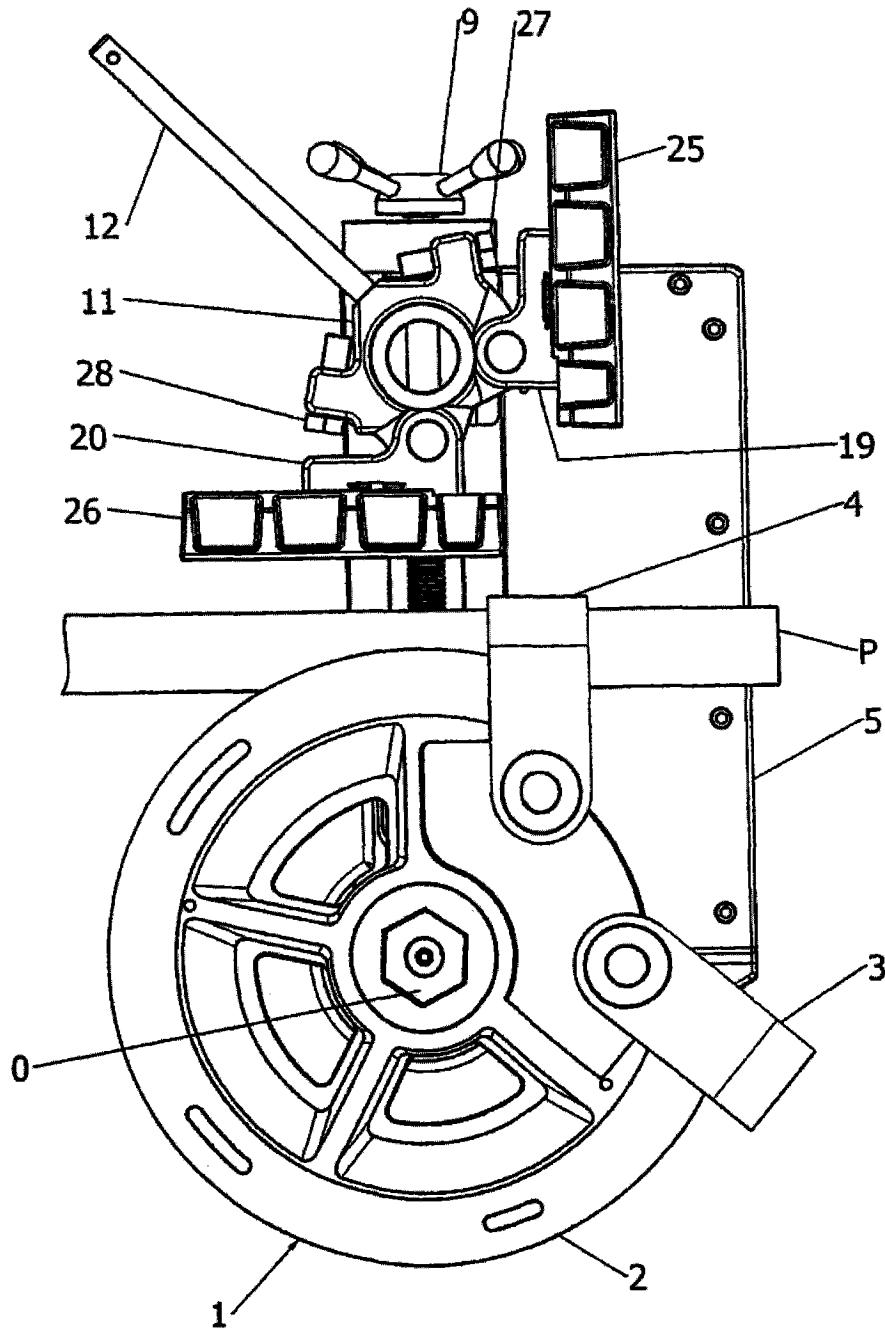


图7

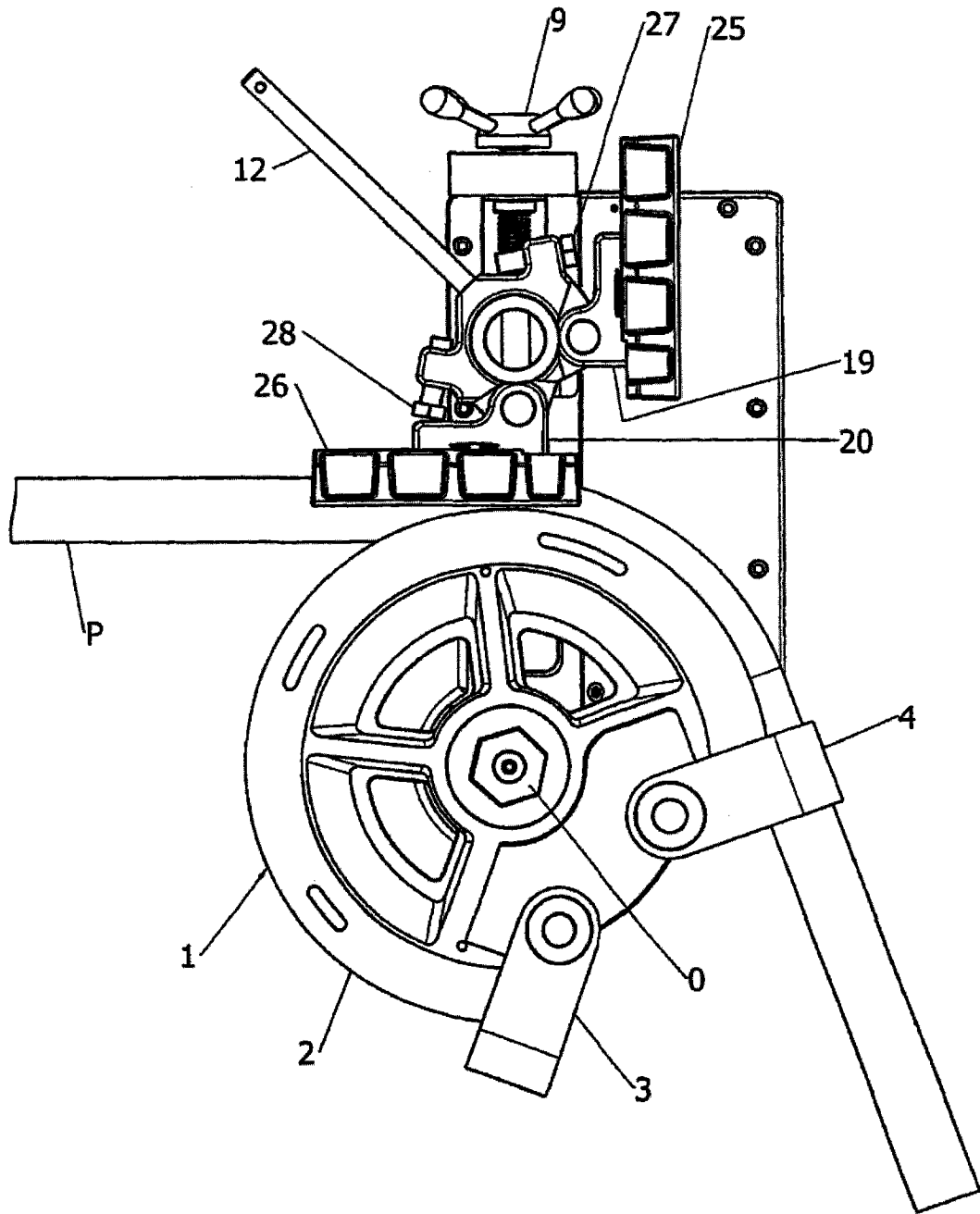


图8

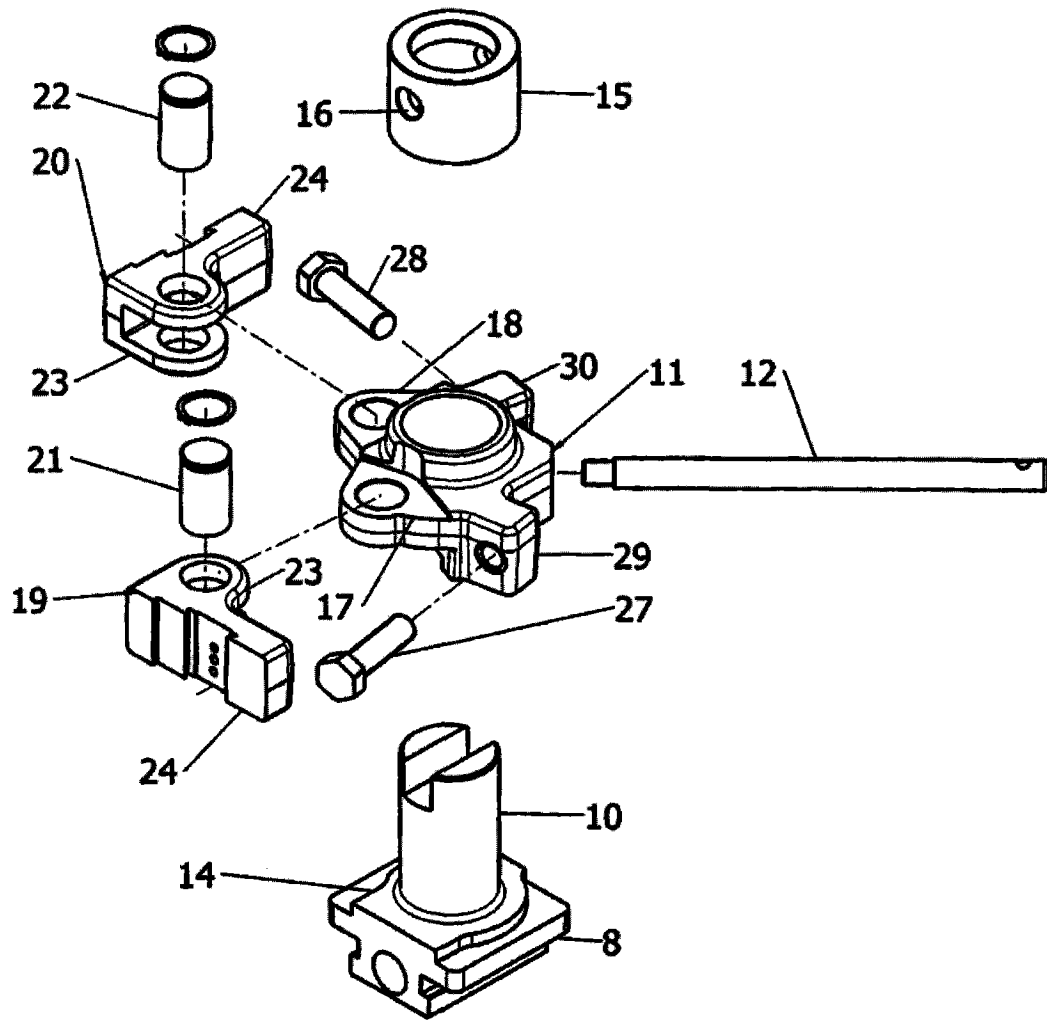


图9

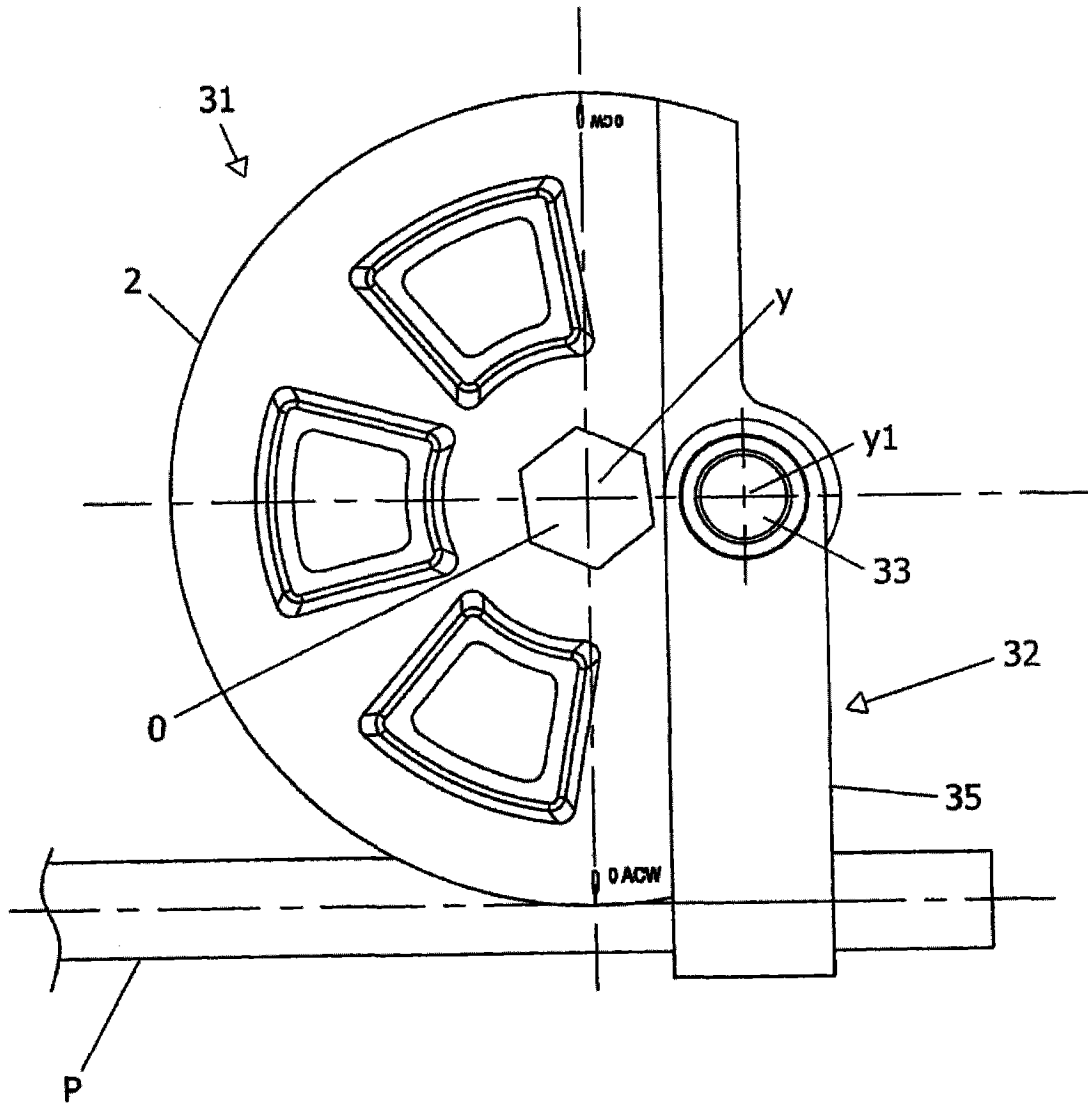


图10

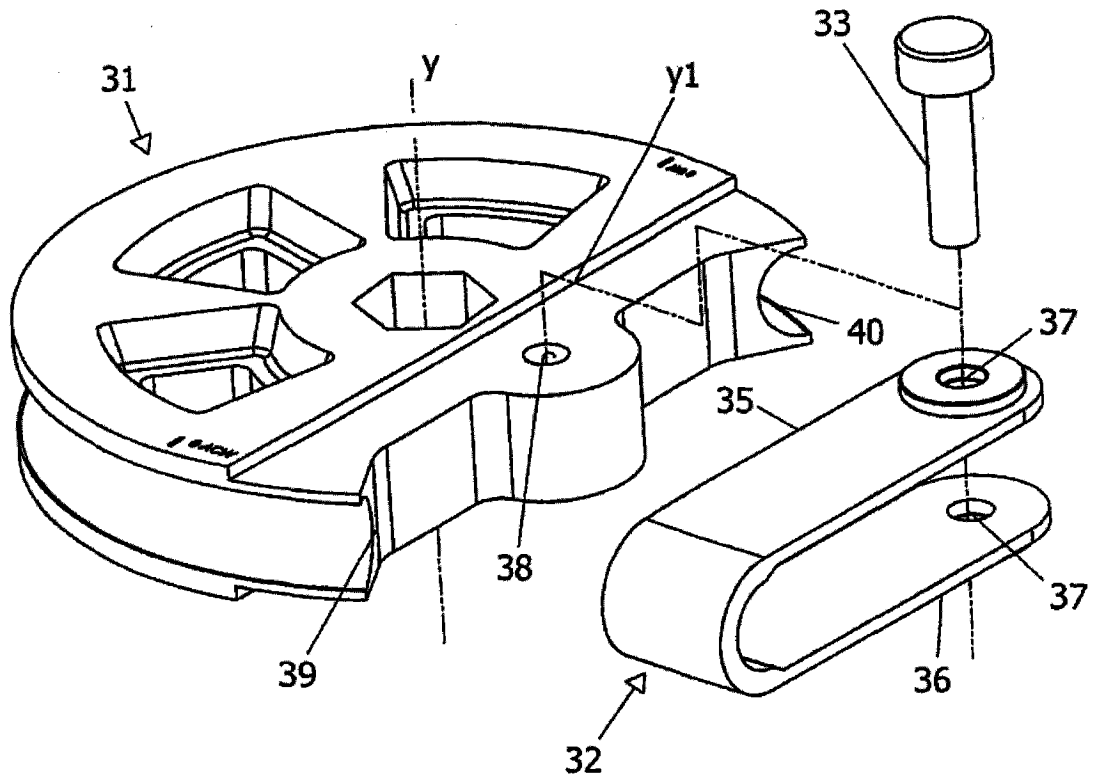


图11

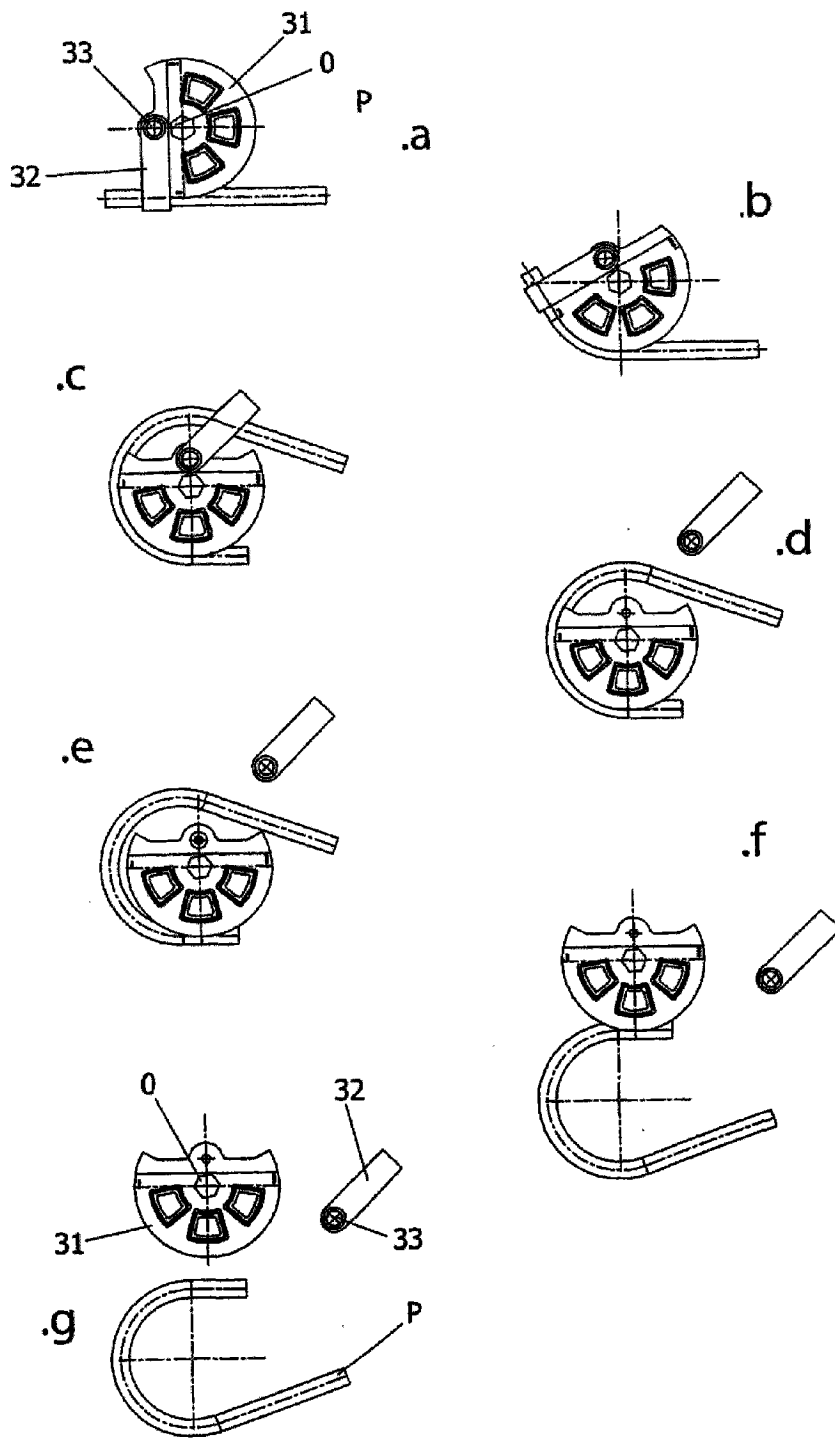


图12