



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106238626 A

(43)申请公布日 2016.12.21

(21)申请号 201610883487.1

(22)申请日 2016.10.10

(71)申请人 莆田市天马机械制造有限公司  
地址 351146 福建省莆田市秀屿区笏石工  
业园区

(72)发明人 朱伟清

(74)专利代理机构 福州市景弘专利代理事务所  
(普通合伙) 35219  
代理人 黄以琳 林祥翔

(51) Int. Cl.

B21F 1/02(2006.01)

B21F 1/00(2006.01)

B21F 11/00(2006.01)

B21F 23/00(2006.01)

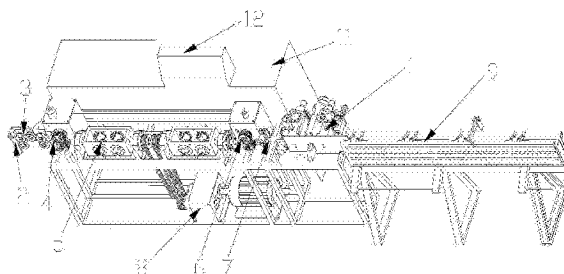
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

一种可调式数控板筋机

(57)摘要

本发明涉及了一种可调式数控板筋机,包括机架,以及依次设置在导引机构、预调机构、牵引装置、调直机构、牵引机构、长度测量装置、可调式双机头剪切弯曲机、脱料机构;导引机构对钢筋进行引导,预调机构对钢筋进行预调,牵引装置对钢筋进行牵引,调直机构通过两个反向设置的离心调直筒达到高精度的调直,牵引机构继续进行牵引,长度测量装置检测钢筋所需长度,可调式双机头剪切弯曲机进行移动式的剪切与弯曲,脱料机构对钢筋进行限位,使钢筋不至于转动。本发明实现钢筋加工过程的连续性,防止加工过程因剪切阻力产生的弯曲变形,集合调直机、剪切机、弯曲机为一体,操作简单,加工效率高。



1.一种可调式数控板筋机,其特征在于:包括机架,以及依次设置在导引机构、预调机构、牵引装置、调直机构、牵引机构、长度测量装置、可调式双机头剪切弯曲机、脱料机构;

所述导引机构包括两滚柱以及导引支座,两滚柱垂直设置在导引支座上,两滚柱之间留有进料通道;

所述预调机构包括预调支座以及五个平面轮,其中四个平面轮成左右两对上下对称设置在预调支座上,另一个平面轮通过竖直轨道与滑块的配合设置在两对平面轮之间;

所述牵引装置一端与预调机构相连接,另一端与调直机构相连接,所述牵引机构一端与调直机构相连接,另一端与长度测量装置相连接;

所述牵引装置与牵引机构均包括压轮箱、变速机构、压轮以及转动手柄,所述变速机构包括设置在压轮箱内的弧形齿轮以及设置在压轮箱前端的两个大小相等的齿轮,两个齿轮上下相对设置,两个齿轮之间相互啮合,所述弧形齿轮通过皮带与动力机构相连接,并与其中一个齿轮相啮合,两个齿轮上均设有压轮,所述转动手柄与压轮相连接,并用于调整上下压轮之间的距离以适应不同钢筋直径的变化;

所述调直机构包括两个纵向排列的离心调直筒,两离心调直筒反向设置,两离心调直筒的调直框由带轮连接于动力机构,并由动力机构驱动相互反方向旋转;

所述长度测量装置包括测长转轮、编码器、压紧轮、转动支座和弹簧,所述转动支座铰接于机架上,所述测长转轮通过轴承设置于转动支座上,所述编码器与测长转轮同轴设置,所述测长转轮的上方设置有竖直方向延伸的滑槽,所述压紧轮可滑动的设置于滑槽内并连接于弹簧,所述弹簧将压紧轮推向滑槽的底端;

所述可调式双机头剪切弯曲机包括包括滑台底座、弯曲装置、剪切装置、调节装置、夹紧装置、液压装置以及转角测量装置;所述滑台底座通过滑座与滑杆的配合活动设置在工作台上;所述弯曲装置包括左机头以及右机头,所述左机头与右机头设置在滑台底座上,左机头与右机头分别包括箱体、第一活塞杆、齿条、齿轮轴以及转盘,所述第一活塞杆上设有齿条,并与箱体相连接,所述齿条与齿轮轴上的齿轮啮合,所述转盘设置在齿轮轴上,转盘上设有芯轴和短轴,所述齿轮轴与箱体内孔相接触,其轴向与活塞杆相互垂直;所述剪切装置设置在左机头与右机头之间,剪切装置包括第二活塞杆、刀座、刀架、活动刀片以及固定刀片,所述刀架设置在滑台底座上,所述刀座设置在刀架上,所述第二活塞杆与刀座相连接,所述固定刀片固定在刀架上,所述活动刀片相对固定刀片设置在刀座上;所述调节装置的数量为两个,两个调节装置分别设置在左机头以及右机头上,两调节装置分别包括调节手柄、调节锥齿轮轴以及锥齿轮螺母,所述调节手柄设置在调节锥齿轮轴的顶端,并与调节锥齿轮轴固定连接,所述调节锥齿轮轴的锥齿轮与设置在滑杆上的锥齿轮螺母相啮合;所述夹紧装置包括左侧夹紧装置以及右侧夹紧机构,所述左侧夹紧装置设置在左机头的左侧,左侧夹紧装置包括装夹活塞杆,所述装夹活塞杆侧面设有容钢筋通过的通孔,所述通孔内壁两侧均设有钢筋夹紧头,所述右侧夹紧机构包括夹紧头,所述夹紧头设置在右机头的右侧。

所述脱料机构包括脱料油缸、脱料活塞杆、支撑架、后板、前门板以及曲尺板;所述后板设置在支撑架上,所述前门板的顶端通过铰链连接件与后板的顶端铰链连接,前门板与后板相互平行设置,前门板的底端设置有垂直于前门板的挡板,所述挡板设置在前门板与后板之间,并用于阻挡板筋的下落;所述脱料活塞杆通过连接轴与曲尺板的长面相连接,曲尺

板的短面与前门板的顶端相连接;所述脱料油缸用于驱动脱料活塞杆带动曲尺板使前门板绕铰链中心转动。

2.根据权利要求1所述的可调式数控板筋机,其特征在于:还包括变速与制动机构,所述变速与制动机构设置在机架底部,变速与制动机构包括电机、变速箱以及齿轮,所述变速箱一侧与电机相连接,所述齿轮设置在变速箱另一侧上,所述齿轮通过皮带与调直机构传动连接。

3.根据权利要求1所述的可调式数控板筋机,其特征在于:还包括液压动力机构,所述液压动力机构包括弯曲油缸、剪切油缸、夹紧油缸、推动油缸以及脱料油缸,所述弯曲油缸用于驱动左右机头第一活塞杆做前后往复运动,所述剪切油缸用于驱动第二活塞杆做前后往复运动,所述脱料油缸用于驱动脱料活塞杆带动曲尺板使前门板绕铰链中心转动,所述夹紧油缸包括用于驱动装夹活塞杆的左侧夹紧油缸以及用于驱动钢筋夹紧头夹紧钢筋的右侧夹紧油缸,所述推动油缸与滑座相连。

4.根据权利要求1所述的可调式数控板筋机,其特征在于:还包括电控装置,所述电控装置分别连接并控制牵引装置、牵引机构、电机、弯曲油缸、剪切油缸以及脱料油缸。

5.根据权利要求1所述的可调式数控板筋机,其特征在于:所述右侧夹紧油缸的活塞杆通过拨叉与右机头的芯轴相连接。

6.根据权利要求1所述的可调式数控板筋机,其特征在于:所述钢筋夹紧头通过弹簧设置在装夹活塞杆内。

7.根据权利要求1所述的可调式数控板筋机,其特征在于:所述转角测量装置设置在左右机头的后侧,转角测量装置包括测量架、齿轮副A、编码器以及编码轴,所述编码轴设置在测量架上,所述齿轮副A设置在编码轴上,齿轮副A与设置在齿轮轴上的齿轮副B相啮合,所述编码器设置在齿轮副A上方,编码器用于测量齿轮副A转动的角度。

8.根据权利要求1所述的可调式数控板筋机,其特征在于:还包括弹簧辅助恢复装置,所述弹簧辅助恢复装置包括链轮、链条以及弹簧,所述链轮设置在齿轮轴的末端,所述链条与链轮传动连接,所述弹簧一端与链条相连接,另一端与滑座固定连接。

## 一种可调式数控板筋机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑工程机械领域,特别涉及一种可调式数控板筋机。

### 背景技术

[0002] 近年来,市场上以钢筋调直切断机为主,使用单离心调直机构或平面轮调直机构,后续加工的弯曲成型主要靠人工在独立单向弯曲机来进行加工,且弯头尺寸固定不可调,劳动强度高、加工效率低、安全性差、能源利用效率低下。目前出现的板筋数控一体机,使用多部伺服电机驱动,平面调直,板筋弯头尺寸及角度固定不可调,钢筋调直的效果差,弯曲后的双弯头的平面度难以保证,且其结构复杂、维修难度大、设备性能不稳定。

### 发明内容

[0003] 为此,需要提供一种可调式数控板筋机,用于实现调直、剪切、弯曲为一体,自动化控制的双机头的弯头角度和弯头尺寸可调。

[0004] 为实现上述目的,发明人提供了一种可调式数控板筋机,其特征在于:包括机架,以及依次设置在导引机构、预调机构、牵引装置、调直机构、牵引机构、长度测量装置、可调式双机头剪切弯曲机、脱料机构;

[0005] 所述导引机构包括两滚柱以及导引支座,两滚柱垂直设置在导引支座上,两滚柱之间留有进料通道;

[0006] 所述预调机构包括预调支座以及五个平面轮,其中四个平面轮成左右两对上下对称设置在预调支座上,另一个平面轮通过竖直轨道与滑块的配合设置在两对平面轮之间;

[0007] 所述牵引装置一端与预调机构相连接,另一端与调直机构相连接,所述牵引机构一端与调直机构相连接,另一端与长度测量装置相连接;

[0008] 所述牵引装置与牵引机构均包括压轮箱、变速机构、压轮以及转动手柄,所述变速机构包括设置在压轮箱内的弧形齿轮以及设置在压轮箱前端的两个大小相等的齿轮,两个齿轮上下相对设置,两个齿轮之间相互啮合,所述弧形齿轮通过皮带与动力机构相连接,并与其中一个齿轮相啮合,两个齿轮上均设有压轮,所述转动手柄与压轮相连接,并用于调整上下压轮之间的距离以适应不同钢筋直径的变化;

[0009] 所述调直机构包括两个纵向排列的离心调直筒,两离心调直筒反向设置,两离心调直筒的调直框由带轮连接于动力机构,并由动力机构驱动相互反方向旋转;

[0010] 所述长度测量装置包括测长转轮、编码器、压紧轮、转动支座和弹簧,所述转动支座铰接于机架上,所述测长转轮通过轴承设置于转动支座上,所述编码器与测长转轮同轴设置,所述测长转轮的上方设置有竖直方向延伸的滑槽,所述压紧轮可滑动的设置于滑槽内并连接于弹簧,所述弹簧将压紧轮推向滑槽的底端;

[0011] 所述可调式双机头剪切弯曲机包括包括滑台底座、弯曲装置、剪切装置、调节装置、夹紧装置、液压装置以及转角测量装置;所述滑台底座通过滑座与滑杆的配合活动设置在工作台上;所述弯曲装置包括左机头以及右机头,所述左机头与右机头设置在滑台底座

上,左机头与右机头分别包括箱体、第一活塞杆、齿条、齿轮轴以及转盘,所述第一活塞杆上设有齿条,并与箱体相连接,所述齿条与齿轮轴上的齿轮啮合,所述转盘设置在齿轮轴上,转盘上设有芯轴和短轴,所述齿轮轴与箱体内孔相接触,其轴向与活塞杆相互垂直;所述剪切装置设置在左机头与右机头之间,剪切装置包括第二活塞杆、刀座、刀架、活动刀片以及固定刀片,所述刀架设置在滑台底座上,所述刀座设置在刀架上,所述第二活塞杆与刀座相连接,所述固定刀片固定在刀架上,所述活动刀片相对固定刀片设置在刀座上;所述调节装置的数量为两个,两个调节装置分别设置在左机头以及右机头上,两调节装置分别包括调节手柄、调节锥齿轮轴以及锥齿轮螺母,所述调节手柄设置在调节锥齿轮轴的顶端,并与调节锥齿轮轴固定连接,所述调节锥齿轮轴的锥齿轮与设置在滑杆上的锥齿轮螺母相啮合;所述夹紧装置包括左侧夹紧装置以及右侧夹紧机构,所述左侧夹紧装置设置在左机头的左侧,左侧夹紧装置包括装夹活塞杆,所述装夹活塞杆侧面设有容钢筋通过的通孔,所述通孔内壁两侧均设有钢筋夹紧头,所述右侧夹紧机构包括夹紧头,所述夹紧头设置在右机头的右侧。

[0012] 所述脱料机构包括脱料油缸、脱料活塞杆、支撑架、后板、前门板以及曲尺板;所述后板设置在支撑架上,所述前门板的顶端通过铰链连接件与后板的顶端铰链连接,前门板与后板相互平行设置,前门板的底端设置有垂直于前门板的挡板,所述挡板设置在前门板与后板之间,并用于阻挡板筋的下落;所述脱料活塞杆通过连接轴与曲尺板的长面相连接,曲尺板的短面与前门板的顶端相连接;所述脱料油缸用于驱动脱料活塞杆带动曲尺板使前门板绕铰链中心转动。

[0013] 作为本发明的一种优选结构,还包括变速与制动机构,所述变速与制动机构设置在机架底部,变速与制动机构包括电机、变速箱以及齿轮,所述变速箱一侧与电机相连接,所述齿轮设置在变速箱另一侧上,所述齿轮通过皮带与调直机构传动连接。

[0014] 作为本发明的一种优选结构,还包括液压动力机构,还包括液压动力机构,所述液压动力机构包括弯曲油缸、剪切油缸、夹紧油缸、推动油缸以及脱料油缸,所述弯曲油缸用于驱动左右机头第一活塞杆做前后往复运动,所述剪切油缸用于驱动第二活塞杆做前后往复运动,所述脱料油缸用于驱动脱料活塞杆带动曲尺板使前门板绕铰链中心转动,所述夹紧油缸包括用于驱动装夹活塞杆的左侧夹紧油缸以及用于驱动钢筋夹紧头夹紧钢筋的右侧夹紧油缸,所述推动油缸与滑座相连。

[0015] 作为本发明的一种优选结构,还包括电控装置,所述电控装置分别连接并控制牵引装置、牵引机构、电机、弯曲油缸、剪切油缸以及脱料油缸。

[0016] 作为本发明的一种优选结构,所述右侧夹紧油缸的活塞杆通过拨叉与右机头的芯轴相连接。

[0017] 作为本发明的一种优选结构,所述钢筋夹紧头通过弹簧设置在装夹活塞杆内。

[0018] 作为本发明的一种优选结构,所述液压装置还包括夹紧油缸,所述夹紧油缸用于驱动夹紧头夹紧钢筋;所述夹紧油缸通过拨叉与右机头的芯轴相连接。

[0019] 作为本发明的一种优选结构,所述转角测量装置设置在左右机头的后侧,转角测量装置包括测量架、齿轮副A、编码器以及编码轴,所述编码轴设置在测量架上,所述齿轮副A设置在编码轴上,齿轮副A与设置在齿轮轴上的齿轮副B相啮合,所述编码器设置在齿轮副A上方,编码器用于测量齿轮副A转动的角度。

[0020] 作为本发明的一种优选结构,还包括弹簧辅助恢复装置,所述弹簧辅助恢复装置包括链轮、链条以及弹簧,所述链轮设置在齿轮轴的末端,所述链条与链轮传动连接,所述弹簧一端与链条相连接,另一端与滑座固定连接。

[0021] 区别于现有技术,上述技术方案采用平面预调,与双离心调直相结合,调直效果好,调直旋转运动也便于控制;采用前后牵引装置及牵引机构,同步性好,防止钢筋拉长变形,也减少了钢筋的摩擦机械损伤,提高了加工效率。采用手柄旋转调整两机头位置,实现了钢筋弯头尺寸便捷调节,由液压驱动,双头弯曲同步性好,板筋加工质量高,整体机构在剪切时由液压缸驱动,防止钢筋因剪切阻力产生弯曲变形。通过活塞杆带动曲尺板使前门板绕铰链中心转动实现前门板打开与闭合,钢筋弯曲过程中前门板闭合限制钢筋转动,打开时钢筋可在重力作用下掉落在料架上,简单便捷。

### 附图说明

- [0022] 图1为具体实施方式所述可调式数控板筋机的立体图;
- [0023] 图2为具体实施方式所述可调式双机头剪切弯曲机的立体图;
- [0024] 图3为具体实施方式所述可调式双机头剪切弯曲机的正视图;
- [0025] 图4为具体实施方式所述可调式双机头剪切弯曲机的左视图;
- [0026] 图5为具体实施方式所述可调式双机头剪切弯曲机的俯视图;
- [0027] 图6为具体实施方式所述可调式双机头剪切弯曲机夹紧装置局部放大图;
- [0028] 图7为具体实施方式所述脱料机构的立体图;
- [0029] 图8为具体实施方式所述脱料机构结构示意图。
- [0030] 附图标记说明:
- [0031] 1、可调式双机头剪切弯曲机;
- [0032] 10、滑台底座;
- [0033] 101、滑杆;
- [0034] 20、弯曲装置;
- [0035] 201、左机头;
- [0036] 202、右机头;
- [0037] 203、芯轴;
- [0038] 204、短轴;
- [0039] 30、剪切装置;
- [0040] 301、第二活塞杆;
- [0041] 302、刀座;
- [0042] 303、刀架;
- [0043] 304、活动刀片;
- [0044] 40、调节装置;
- [0045] 401、调节手柄;
- [0046] 402、调节锥齿轮轴;
- [0047] 50、液压装置;
- [0048] 501、弯曲油缸;

- [0049] 502、剪切油缸；
- [0050] 60、夹紧装置；
- [0051] 601、左侧夹紧装置；
- [0052] 6011、装夹活塞杆；
- [0053] 6012、弹簧；
- [0054] 602、右侧夹紧机构；
- [0055] 6021、夹紧头；
- [0056] 6022、拨叉；
- [0057] 70、前挡板；
- [0058] 80、转角测量装置；
- [0059] 801、测量架；
- [0060] 802、齿轮副A；
- [0061] 803、编码器；
- [0062] 100、弹簧辅助恢复装置；
- [0063] 1001、链条；
- [0064] 1002、弹簧；
- [0065] 2、导引机构；
- [0066] 3、预调机构；
- [0067] 4、牵引装置；
- [0068] 5、调直机构；
- [0069] 6、牵引机构；
- [0070] 7、长度测量装置；
- [0071] 8、变速与制动机构；
- [0072] 9、脱料机构；
- [0073] 901、横轴；
- [0074] 902、脱料活塞杆；
- [0075] 903、支撑架；
- [0076] 904、后板；
- [0077] 905、前门板；
- [0078] 906、曲尺板；
- [0079] 907、铰链连接件；
- [0080] 908、挡板；
- [0081] 909、防护架；
- [0082] 910、横板；
- [0083] 11、液压动力机构；
- [0084] 12、电控装置。

### 具体实施方式

- [0085] 为详细说明技术方案的技术内容、构造特征、所实现目的及效果,以下结合具体实

施例并配合附图详予说明。

[0086] 请参阅图1,本实施例一种可调式数控板筋机,包括机架,以及依次设置在导引机构2、预调机构3、牵引装置4、调直机构5、牵引机构6、长度测量装置7、可调式双机头剪切弯曲机1、脱料机构9;所述导引机构2包括两滚柱以及导引支座,两滚柱垂直设置在导引支座上,两滚柱之间留有进料通道;所述预调机构3包括预调支座以及五个平面轮,其中四个平面轮成左右两对上下对称设置在预调支座上,另一个平面轮通过竖直轨道与滑块的配合设置在两对平面轮之间;采用平面预调,与双离心调直相结合,调直效果好,调直旋转运动也便于控制。

[0087] 本实施例中,所述牵引装置4一端与预调机构3相连接,另一端与调直机构5相连接,所述牵引机构6一端与调直机构5相连接,另一端与长度测量装置7相连接;所述牵引装置与牵引机构均包括压轮箱、变速机构、压轮以及转动手柄,所述变速机构包括设置在压轮箱内的弧形齿轮以及设置在压轮箱前端的两个大小相等的齿轮,两个齿轮上下相对设置,两个齿轮之间相互啮合,所述弧形齿轮通过皮带与动力机构相连接,并与其中一个齿轮相啮合,两个齿轮上均设有压轮,所述转动手柄与压轮相连接,并用于调整上下压轮之间的距离以适应不同钢筋直径的变化;采用双牵引机构,同步性好,防止钢筋拉长变形,也减少了钢筋的摩擦机械损伤,提高了加工效率。

[0088] 本实施例中,所述调直机构5包括两个纵向排列的离心调直筒,两离心调直筒反向设置,两离心调直筒的调直框由带轮连接于动力机构,并由动力机构驱动相互反方向旋转;通过两个反向设置的离心调直筒实现双离心调直功能,达到高精度的调直,减少钢筋调直后的变形。所述长度测量装置7包括测长转轮、编码器、压紧轮、转动支座和弹簧,所述转动支座铰接于机架上,所述测长转轮通过轴承设置于转动支座上,所述编码器与测长转轮同轴设置,所述测长转轮的上方设置有竖直方向延伸的滑槽,所述压紧轮可滑动的设置于滑槽内并连接于弹簧,所述弹簧将压紧轮推向滑槽的底端;如此可通过编码器来计算钢筋走过的长度,量测准确,简单便捷。

[0089] 如图2所示,可调式双机头剪切弯曲机,包括滑台底座10、弯曲装置20、剪切装置30、调节装置40、液压装置50、夹紧装置60、前挡板70、转角测量装置80以及弹簧辅助恢复装置100;所述滑台底座10通过滑杆101与滑座的配合活动设置在外部工作台上;滑台底座10底端为滑座,滑座由推动油缸驱动使可调式双机头剪切弯曲机整机左右移动,通过整机移动式的结构设计实现钢筋加工过程中的连接性,防止加工过程因剪切阻力产生的弯曲变形。

[0090] 如图3、图4以及图5所示,所述弯曲装置20包括左机头201以及右机头202,所述左机头与右机头设置在滑台底座上,左机头与右机头分别包括第一活塞杆、齿条、齿轮轴以及转盘,所述第一活塞杆上设有齿条,并与箱体相连接,所述齿条与齿轮轴上的齿轮啮合,所述转盘设置在齿轮轴上,转盘上设有芯轴204和短轴204,芯轴203设置在转盘的轴心,短轴204设置在转盘的一侧;所述齿轮轴与箱体内孔相接触,其轴向与活塞杆相互垂直;通过弯曲油缸501带动第一活塞杆的移动带动齿轮轴转动,转盘随着齿轮轴转动使钢筋弯曲。通过控制第一活塞杆的进给量,则可以控制转盘转动的角度以便控制不同弯曲角度来决定钢筋的弯曲角度。左右机头的弯曲油缸由同一液压阀控制,使左右机头的弯曲同步反向。

[0091] 本实施例中,所述剪切装置30设置在左机头与右机头之间,剪切装置包括第二活



塞杆301、刀座302、刀架303、活动刀片以及固定刀片304,所述刀架设置在滑台底座上,所述刀座设置在刀架上,所述第二活塞杆与刀座相连接,所述固定刀片固定在刀架上,所述活动刀片相对固定刀片设置在刀座上;刀座上安装活动刀片,刀架上安装固定刀片,第二活塞杆带动刀座在刀架上滑动,刀片之间产生相对运动从而达到剪切钢筋的效果。

[0092] 本实施例中,所述调节装置40的数量为两个,两个调节装置分别设置在左机头以及右机头上,两调节装置40分别包括调节手柄401、调节锥齿轮轴402以及锥齿轮螺母,所述调节手柄设置在调节锥齿轮轴的顶端,并与调节锥齿轮轴固定连接,转动调节手柄就转动调节锥齿轮轴,所述调节锥齿轮轴的锥齿轮与设置在滑杆上的锥齿轮螺母相啮合;调节手柄转动时,调节锥齿轮轴的锥齿轮和滑杆上的锥齿轮螺母啮合转动,使左右机头整体左右移动与剪切机构产生相对距离的变化而改变弯曲的长度。

[0093] 本实施例中,所述液压装置50包括弯曲油缸501、剪切油缸502、夹紧油缸以及推动油缸,所述弯曲油缸用于驱动左右机头的第一活塞杆做前后往复运动,从而带动转盘转动弯曲,所述剪切油缸用于驱动第二活塞杆做前后往复运动,从而带动活动刀片进行切割,所述夹紧油缸包括用于驱动装夹活塞杆的左侧夹紧油缸以及用于驱动钢筋夹紧头夹紧钢筋的右侧夹紧油缸,所述推动油缸与滑座相连,用于带动滑座左右移动。

[0094] 本实施例中,所述夹紧装置60包括左侧夹紧装置601以及右侧夹紧机构602,所述左侧夹紧装置设置在左机头的左侧,左侧夹紧装置601包括装夹活塞杆6011,所述装夹活塞杆侧面设有容钢筋通过的通孔,所述通孔内壁两侧均设有钢筋夹紧头,所述右侧夹紧机构包括夹紧头,所述夹紧头设置在右机头的右侧。钢筋通过穿过两侧夹紧头之间缝隙,需要夹紧时,左侧夹紧油缸控制装夹活塞杆往回拉,夹紧钢筋,只有先夹紧钢筋后,才进行弯曲或切割运动,保证钢筋弯曲或切割的精度。右侧夹紧机构602设置在右机头的右侧,所述钢筋夹紧机构包括夹紧头6021,所述夹紧头平行于右机头设置,所述右侧夹紧油缸的活塞杆通过拨叉6022与右机头的芯轴相连接。右机头的芯轴为活动芯轴,通过夹紧油缸驱动夹紧头前后运动时,拨叉带着右机头的芯轴做同步伸缩运动。只有先夹紧后,才进行弯曲或切割运动,提高弯曲或切割时的精度,使钢筋不会乱跑。

[0095] 如图6所示,所述钢筋夹紧头通过弹簧6012设置在装夹活塞杆6011内。利用弹簧的弹力来保护钢筋在夹装过程中不会受损伤,本实施例中,还包括前挡板70,所述前挡板平行与左右机头设置,前挡板上设有容剪切装置通过的通孔。前挡板用于保护弯曲切割时,钢筋废削乱飞。

[0096] 本实施例中,转角测量装置80设置在左右机头的后侧,转角测量装置包括测量架801、齿轮副A802、编码器803以及编码轴,所述编码轴设置在测量架上,所述齿轮副A设置在编码轴上,齿轮副A与设置在齿轮轴上的齿轮副B相啮合,所述编码器设置在齿轮副A上方,编码器用于测量齿轮副A转动的角度。转角测量装置通过检测齿轮副A转动的角度可以得到弯曲钢筋的弯曲角度。

[0097] 本实施例中,弹簧辅助恢复装置100包括链轮1001、链条以及弹簧1002,所述链轮设置在齿轮轴的末端,所述链条与链轮传动连接,所述弹簧一端与链条相连接,另一端与滑座固定连接。通过弹簧辅助恢复装置辅助左右机头弯曲完后,快速恢复过来,更加快速的准备下次弯曲。

[0098] 如图7以及图8所示,所述脱料机构9包括脱料油缸、脱料活塞杆902、支撑架903、后

板904、前门板905以及曲尺板906;所述后板通过横板910设置在支撑架903上,所述前门板905的顶端通过铰链连接件907与后板904的顶端铰链连接,前门板的竖向面与后板的竖向面相互平行设置,前门板的底端设置有垂直于前门板的挡板908,所述挡板设置在前门板与后板之间,挡板的左端面顶在后板上,挡板用于阻挡板筋的下落;脱料活塞杆902通过连接轴与曲尺板906的长面相连接,曲尺板的短面与前门板的顶端相连接;所述脱料油缸用于驱动脱料活塞杆带动曲尺板使前门板绕铰链中心转动。铰链连接件的铰链端固定设置在后板的顶端,铰链连接件的活动端通过螺栓与螺母的配合与前门板的顶端相连接,曲尺板的短面向上时,带动前门板绕铰链中心转动,逆时针转动为打开挡板,顺时针转动关闭挡板。

[0099] 本实施例中,脱料机构9还包括防护架909,所述防护架设置在支撑架上,并与后板固定连接,防护架设置在脱料机构的前方,后板、前门板均设置在防护架的后方。防护架用于防止操作人员靠近脱料位置,防止出现意外,所述支撑架903为三角形结构,所述防护架通过横板910设置在三角形结构的顶端。三角形结构为稳定结构,使支撑架更加坚固。支撑架的数量为两个以上,各支撑架等距间隔设置,各支撑架上的横板通过一横轴901相连接,保持支撑架的稳定。脱料油缸为液压油缸。

[0100] 本实施例还包括变速与制动机构8,所述变速与制动机构设置在机架底部,变速与制动机构包括电机、变速箱以及齿轮,所述变速箱一侧与电机相连接,所述齿轮设置在变速箱另一侧上,所述齿轮通过皮带与调直机构传动连接。如此可以使电机通过带传动和齿轮传动实现双调直筒反向同步转动,以及压轮的转动。

[0101] 本实施例还包括液动力机构11,所述液动力机构包括弯曲油缸、剪切油缸、夹紧油缸、推动油缸以及脱料油缸,所述弯曲油缸用于驱动左右机头第一活塞杆做前后往复运动,所述剪切油缸用于驱动第二活塞杆做前后往复运动,所述脱料油缸用于驱动脱料活塞杆带动曲尺板使前门板绕铰链中心转动,所述夹紧油缸包括用于驱动装夹活塞杆的左侧夹紧油缸以及用于驱动钢筋夹紧头夹紧钢筋的右侧夹紧油缸,所述推动油缸与滑座相连。

[0102] 本实施例还包括电控装置12,所述电控装置12分别连接并控制牵引装置、牵引机构、电机、弯曲油缸、剪切油缸以及脱料油缸。所述电控机构包括控制柜、操作面板以及控制电路,所述控制柜设置在机架的后方,所述控制电路设置在控制柜内,所述操作面板设置在控制柜上,操作面板包括液晶显示屏以及控制开关。这样就可以拥有液晶显示屏和控制开关,可以直接在操作面板上对所有机构进行控制。电控部分实现对双机头位置检测控制、机头弯曲角度检测控制、钢筋长度检测控制、剪切刀头的位置检测与控制、电机驱动的控制、液压阀的控制、脱料料的前门板位置检测与控制。

[0103] 在其他实施例中,还包括板筋机防护壳,所述板筋机防护壳设置在机架上,板筋机防护壳用于保护导引机构、预调机构、牵引装置、调直机构、牵引机构、长度测量装置以及可调式双机头剪切弯曲机。

[0104] 使用过程中,操作人员设定好钢筋长度、弯头角度、数量,将钢筋拉入导引机构中,导引机构进行引导,预调机构对钢筋进行预调,牵引装置进行牵引,通过两个反向设置的离心调直筒达到高精度的调直,减少了钢筋调直后的变形,长度测量装置检测钢筋所需长度,可调式双机头剪切弯曲机进行移动式的剪切与弯曲,可通过调节手柄调正钢筋弯曲长度,脱料机构进行限位,使钢筋不至于转动,最后脱料。区别于现有技术,本发明采用平面预调,与双离心调直相结合,调直效果好,调直旋转运动也便于控制;采用前后牵引装置及牵引机

构,同步性好,防止钢筋拉长变形,也减少了钢筋的摩擦机械损伤,提高了加工效率。采用手柄旋转调整两机头位置,实现了钢筋弯头尺寸便捷调节,由液压驱动,双头弯曲同步性好,板筋加工质量高,整体机构在剪切时由液压缸驱动,防止钢筋因剪切阻力产生弯曲变形。通过活塞杆带动曲尺板使前门板绕铰链中心转动实现前门板打开与闭合,钢筋弯曲过程中前门板闭合限制钢筋转动,打开时钢筋可在重力作用下掉落在料架上,简单便捷。

[0105] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括……”或“包含……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的要素。此外,在本文中,“大于”、“小于”、“超过”等理解为不包括本数;“以上”、“以下”、“以内”等理解为包括本数。

[0106] 尽管已经对上述各实施例进行了描述,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做出另外的变更和修改,所以以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利保护范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围之内。

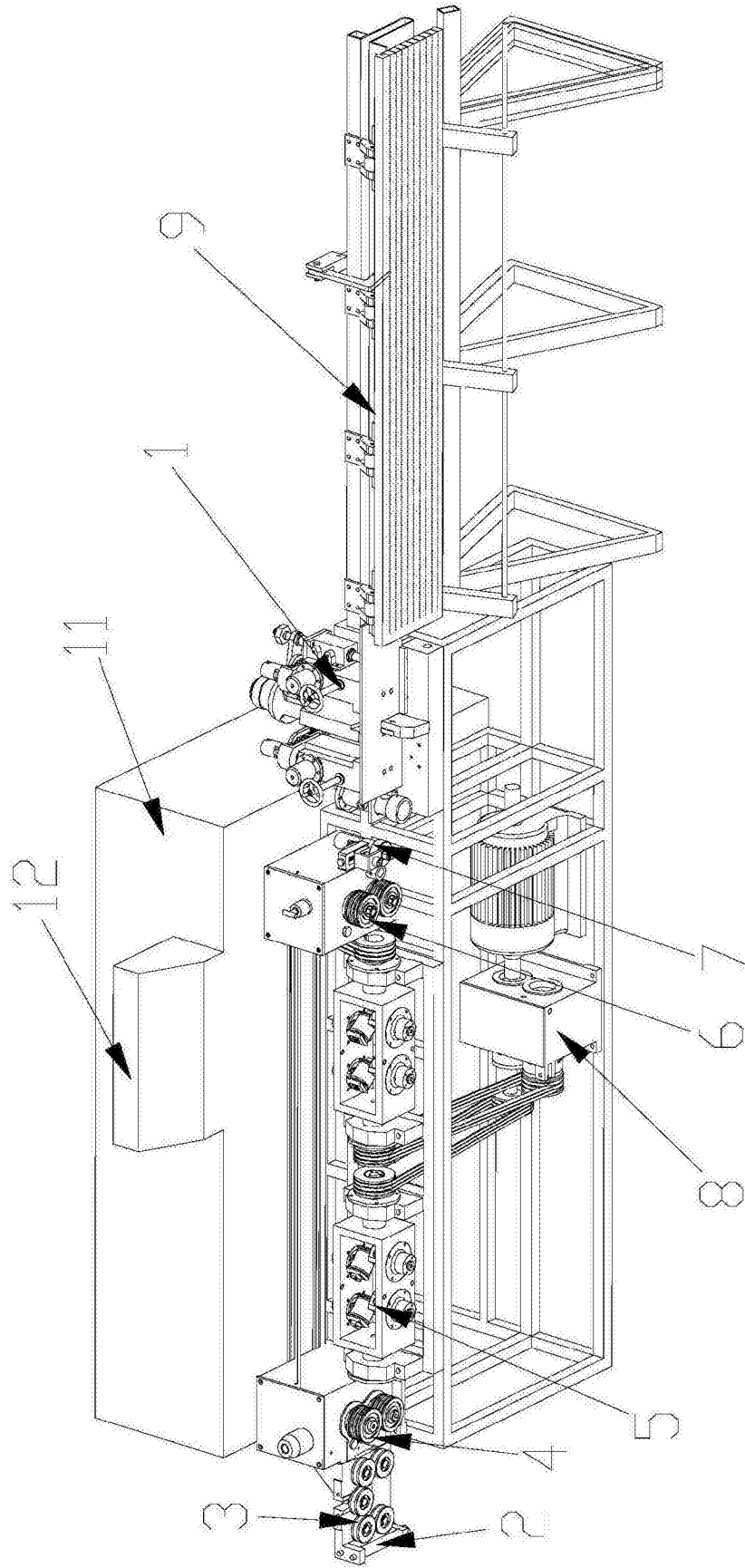


图1

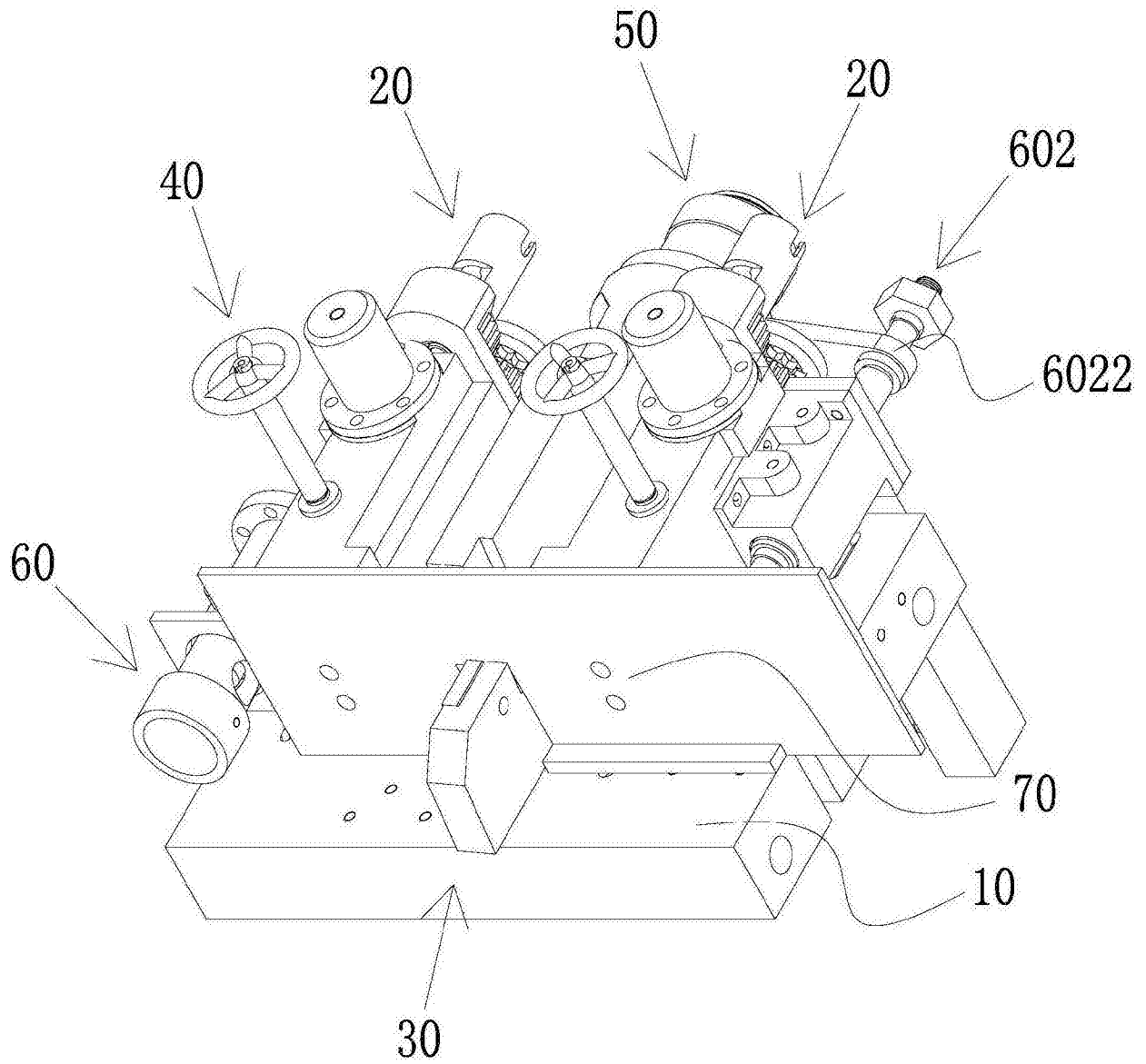


图2

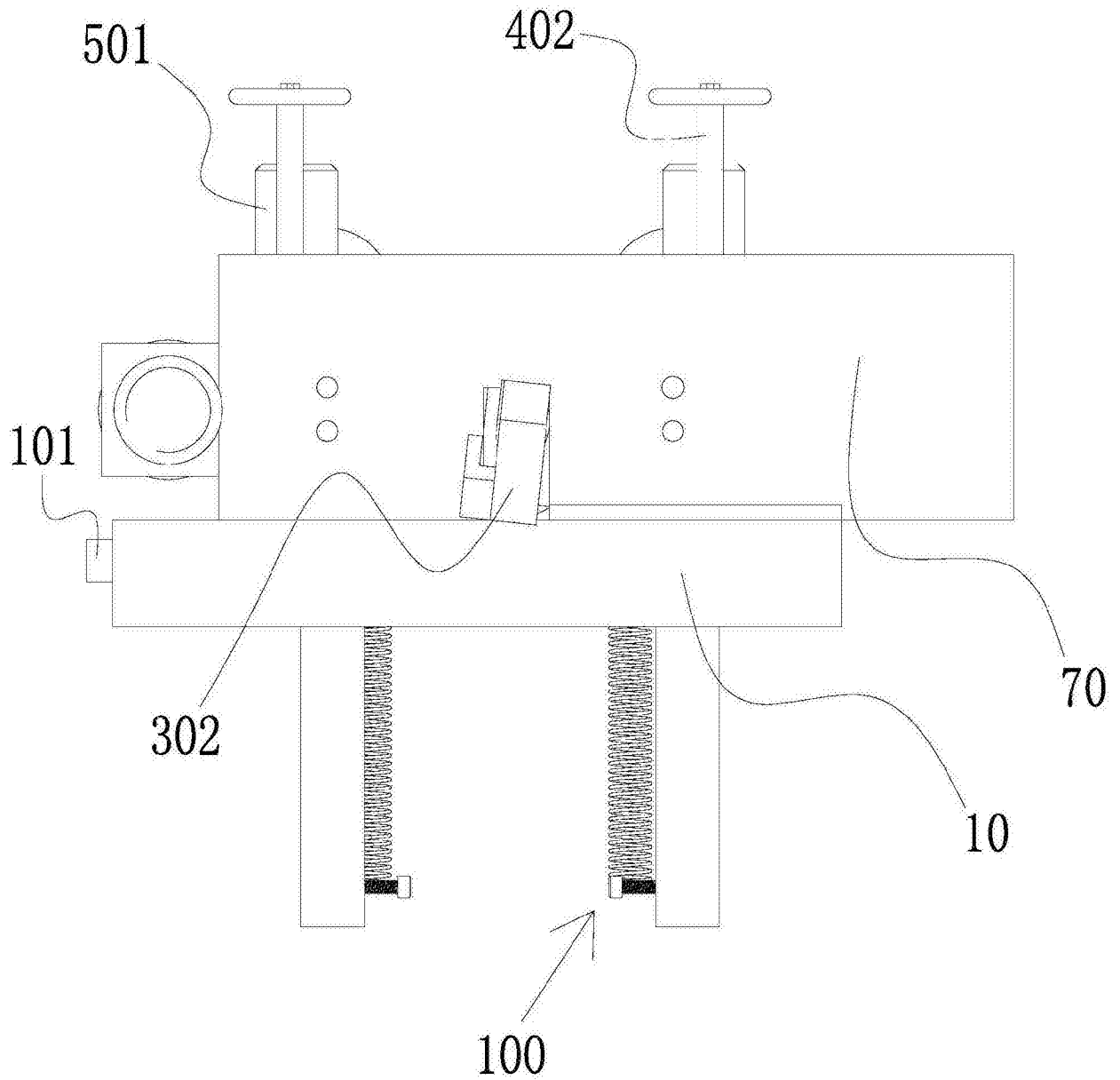


图3

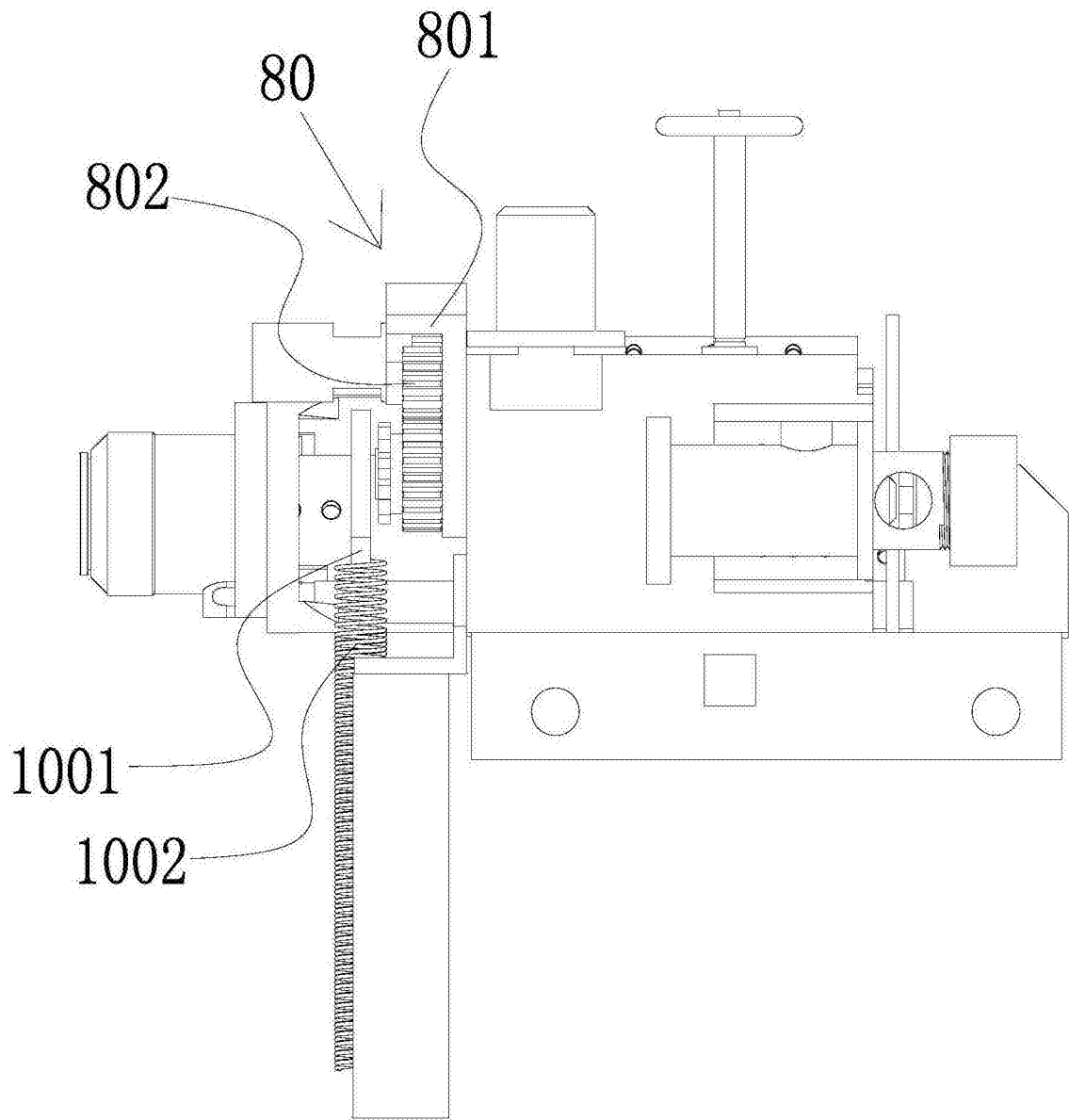


图4

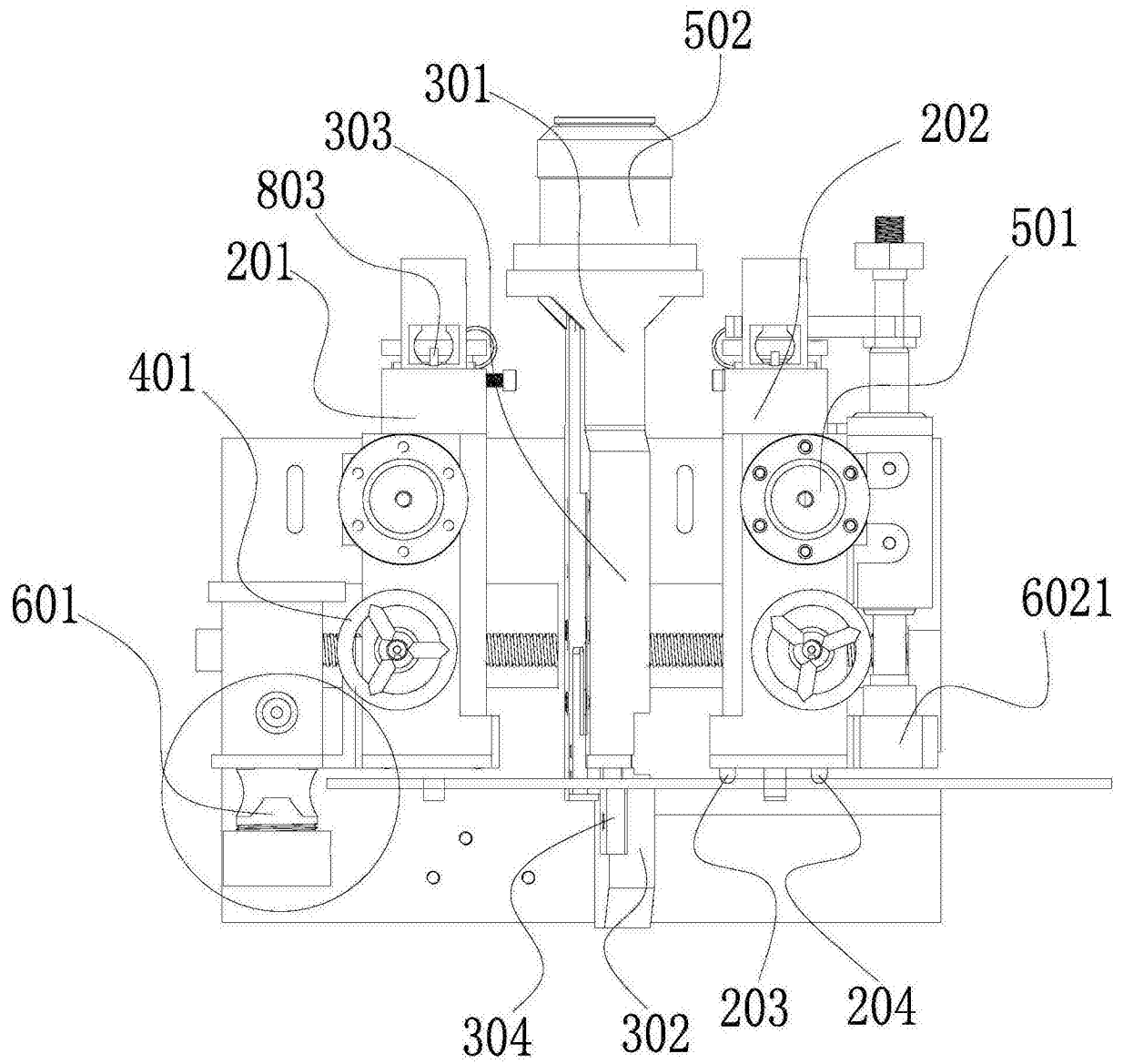


图5



6011

6012

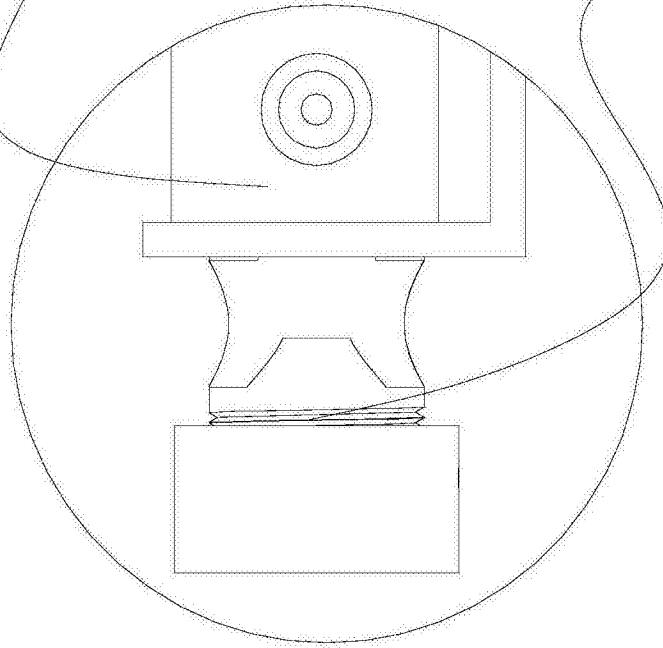


图6

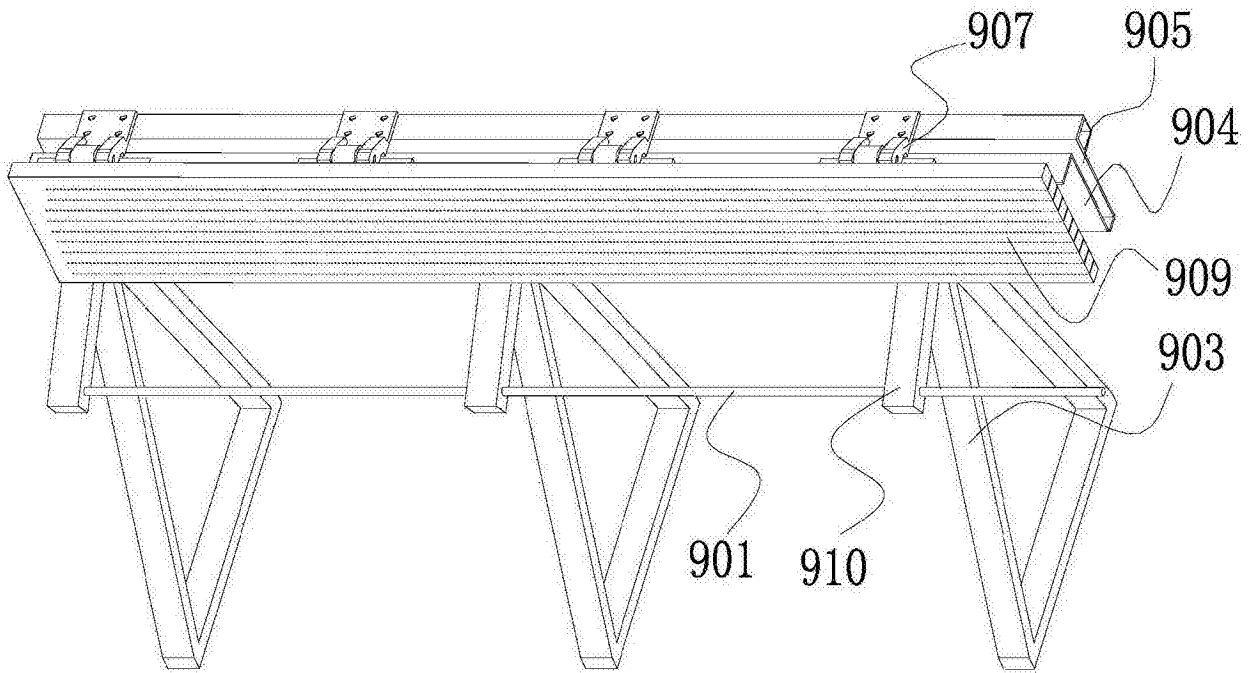


图7

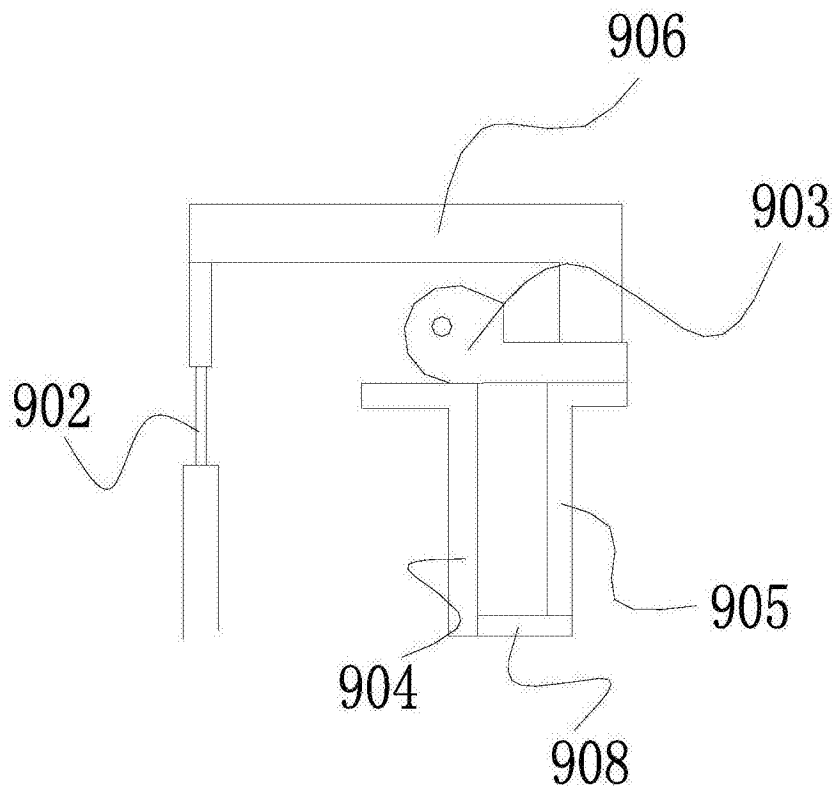


图8