(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108500631 B
(45)授权公告日 2023.11.03

(21)申请号 201810431877.4

(22)申请日 2018.05.08

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108500631 A

(43)申请公布日 2018.09.07

(73)专利权人 宝鸡金贝驰机械有限责任公司
地址 721000 陕西省宝鸡市金台区宏文路49号2单元18号

(72)发明人 仵治峰 陈新发

(74)专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限公司 11429
专利代理师 石淑珍

(51)Int.Cl.
B23P 23/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 101518873 A,2009.09.02
CN 103522073 A,2014.01.22
CN 205571292 U,2016.09.14
CN 205968189 U,2017.02.22
US 2018021838 A1,2018.01.25

审查员 高思洋

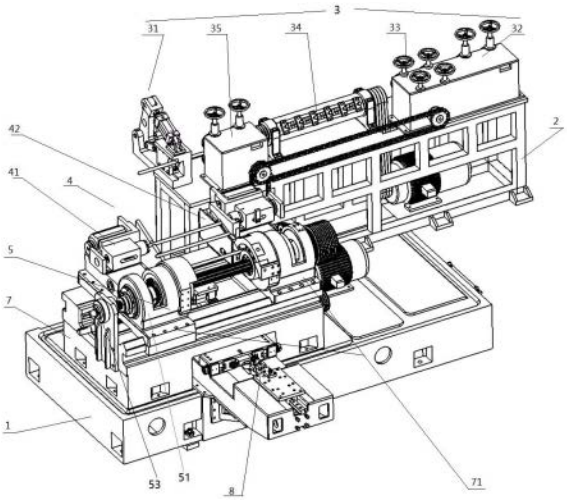
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种全自动U型螺栓加工设备

(57)摘要

本申请公开了一种全自动U型螺栓加工设备，包括底座，底座上一端设置有机架，另一端设置有床身，所述床身上平行设置有沿床身移动的两个滑动底座，所述机架上设置有调直切断机构，所述滑动底座上对称设有车面倒角机构与卧式搓丝机构，所述卧式搓丝机构包括两侧对称设置的头架，所述头架内对称设置有内搓丝轮和外搓丝轮，所述搓丝轮通过传动轴连接，所述传动轴一端通过传动机构与电机连接，其另一端通过轴承基座固定于床身上；所述床身下部下腔设有折弯机构，所述折弯机构一端伸出床身外。本申请通过将以前分散的工序：调直切断、车面倒角、搓丝和折弯有机的结合，使其生产在一台设备上自动完成，即减少了人员的投入又提高了工作效率。



CN 108500631 B

1.一种全自动U型螺栓加工设备,包括底座(1),底座(1)上一端设置有机架(2),另一端设置有床身(7),所述床身(7)上平行设置有沿床身移动的两个滑座(71),其特征在于:所述机架(2)上设置有调直切断机构(3),所述滑座(71)上对称设有车面倒角机构(4)与卧式搓丝机构(5),所述车面倒角机构(4)的出料口与卧式搓丝机构(5)的入料口相对应,所述车面倒角机构(4)包括车刀机构(41)和料架(42),料架(42)设置于车刀机构(41)内侧,所述料架(42)一端设置有滑槽(43),所述滑槽(43)一端设置于调直切断机构(3)出料口下方,其另一端设置于料架(42)进料口上方,所述卧式搓丝机构(5)包括两侧对称设置的头架(51);所述头架(51)对称设置有内搓丝轮(52)和外搓丝轮(54);所述内搓丝轮(52)通过传动轴(53)连接,实现对双头螺杆的螺纹加工;所述传动轴(53)一端通过传动机构与电机连接,其另一端通过轴承基座固定于床身(7)上;所述料架(42)与内搓丝轮(52)相正对,所述床身(7)下部空腔内设有折弯机构(8),所述折弯机构(8)固定底座(1)上,其冲压一端伸出床身(7)外,且其上表面与内搓丝轮(52)之间布置有工件整理机构,实现工件相正对;

所述调直切断机构(3)包括从左至右依次设置的进口导向轮组(32)、动力轮组(33)、调直机构(34)、动力导向轮组(35)和切断机构(31),所述进口导向轮组(32)、动力轮组(33)和动力导向轮组(35)分别由上下两层导向轮组成,每层导向轮设置有若干个导向轮,所述调直机构(34)一端通过皮带传动机构与电机连接,其另一端通过皮带传动机构与变速箱(36)连接,所述变速箱(36)设置于机架(2)内,所述变速箱(36)输出轴与动力导向轮组(35)的轮轴通过链条传动机构连接,所述动力导向轮组(35)的轮轴还与动力轮组(33)轮轴通过链条传动连接;

所述料架(42)为左右对称结构,其单侧由架子(421)和滑片(422)组成,所述架子(421)固定于滑座(71)上,所述架子(421)和滑片(422)贴合在一起,所述架子(421)上端设置有加紧机构;

所述滑片(422)为直角梯形结构,其一端斜边上设置有若干个长方形凸块(4221),其另一端设置有平台(4224),所述滑片(422)下端设置有椭圆孔(4222)。

2.根据权利要求1所述的一种全自动U型螺栓加工设备,其特征在于,

所述架子(421)为直角梯形结构,所述架子(421)上直角梯形结构斜边一端设置有料架平台(4211),其另一端斜边上设置有若干个料槽(4212),所述架子(421)中间下端开设有圆孔(4213)。

3.根据权利要求2所述的一种全自动U型螺栓加工设备,其特征在于,所述料架(42)下端设置有第二传动轴(423),所述第二传动轴(423)依次穿过圆孔(4213)和椭圆孔(4222)内,所述第二传动轴(423)位于椭圆孔(4222)内设置有偏心轮(4223),所述第二传动轴(423)两端通过轴承基座固定于滑座(71)上。

4.根据权利要求3所述的一种全自动U型螺栓加工设备,其特征在于,所述折弯机构(8)包括箱体(81),所述箱体(81)为回字形结构,所述箱体(81)内一端设置有冲头机构(82),另一端设置有收口机构(83),所述冲头机构(82)上端设置有压紧机构(84)。

5.根据权利要求4所述的一种全自动U型螺栓加工设备,其特征在于,冲头机构包括折弯油缸(825),所述折弯油缸(825)上端设置有滑杆(821),所述滑杆(821)前端设置有冲头(822),所述滑杆(821)设置于滑槽块(823)内,所述滑槽块(823)固定于箱体(81)壁上,所述滑杆(821)上端设置有梯形块(824)。

6.根据权利要求5所述的一种全自动U型螺栓加工设备，其特征在于，所述梯形块(824)上端设置有压紧机构(84)，所述压紧机构(84)包括固定基座(841)，所述固定基座(841)为U型结构，其开口端侧壁上对称设置有第一圆柱孔(8411)，其另一端设置有第一弹簧固定柱(8412)，所述固定基座(841)中间位置设置有长方形杠杆(843)，所述杠杆(843)一端设置有滑轮(8431)，其另一端侧壁设置有第二圆柱孔(8432)，所述杠杆(843)中心设置有第三圆柱孔(8433)，所述杠杆(843)上端设置有第二弹簧固定柱(8434)，所述固定基座(841)另一端固定于箱体(81)上，所述固定基座(841)外侧对称设置有压爪(844)，所述压爪(844)为八字形结构，其一端端头和中间部位分别设置有第四圆柱孔(8441)和第五圆柱孔(8442)，所述第一圆柱孔(8411)、第三圆柱孔(8433)和第五圆柱孔(8442)通过轴销连接，所述第二圆柱孔(8432)与第四圆柱孔(8441)通过轴销连接。

7.根据权利要求6所述的一种全自动U型螺栓加工设备，其特征在于，所述收口机构(83)包括承压油缸(831)，所述承压油缸(831)活塞杆前端安装有托膜(832)，所述托膜(832)两侧对称设置有收口滑块(833)，所述收口滑块(833)靠近托膜(832)一侧安装有收口件(8331)，所述收口件(8331)为凸轮杠杆结构，其铰链于圆轴(8332)上，所述收口件(8331)一端设置有导向轮(8333)，其另外一端设置有收口凸轮(8334)，所述收口滑块(833)另一侧设置有第一传动轴(8335)，所述第一传动轴(8335)通过传动机构与第三传动轴(8336)连接。

一种全自动U型螺栓加工设备

技术领域

[0001] 本申请属于U型螺栓加工设备技术领域，具体涉及一种全自动U型螺栓加工设备。

背景技术

[0002] 现有U型螺栓的生产加工方法大致如下：首先，截取金属线材；接着，将上述的金属线材段两端车加工，并倒角，再通过滚丝机进行滚丝加工；最后，将上述两端已经滚丝加工处理后的金属线材段放置于独立的冲压模具中完成弯制成型，得到最终的U型螺栓。考虑到上述U型螺栓加工工艺中的多个加工工序均是在相对独立的加工设备上进行完成，因此上述U型螺栓的整个加工耗时相对较长，生产效率相对低下。

发明内容

[0003] 本申请解决了现有技术的不足，提供一种全自动U型螺栓加工设备，将调直、切断、车面倒角、搓丝和折弯各个工序集合于一体，自动智能化程度高，同时也极大的提高了工作效率。

[0004] 本申请所采用的技术方案是：一种全自动U型螺栓加工设备，包括底座，底座上一端设置有机架，另一端设置有床身，所述床身上平行设置有沿床身移动的一个滑动搓丝机头，一个固定搓丝机头。所述机架上设置有调直、切断机构，所述滑座上对称设有车面倒角机构与卧式搓丝机构，所述车面倒角机构的出料口与卧式搓丝机构的入料口相对应，所述车面倒角机构包括车刀机构和料架，料架设置于车刀机构内侧，所述料架一端设置有滑槽，所述滑槽一端设置于调直切断机构出料口下方，其另一端设置于料架进料口上方，所述卧式搓丝机构包括两侧对称设置的头架，所述头架内对称设置有搓丝轮和搓丝板，所述搓丝轮通过传动轴连接，所述传动轴一端通过传动机构与电机连接，其另一端通过轴承基座固定于床身上；所述料架与搓丝轮相正对，所述床身下部中心穿设有折弯机构，所述折弯机构一端伸出床身外，且其上表面与搓丝轮相正对。

[0005] 优选的，所述调直切断机构包括从左至右依次设置的进口导向轮组、动力轮组、调直机构、动力导向轮组和切断机构，所述进口导向轮组、动力轮组和动力导向轮组分别由上下两层导向轮组成，每层导向轮设置有若干个导向轮，所述调直机构一端通过皮带传动机构与电机连接，其另一端通过皮带传动机构与变速箱连接，所述变速箱设置于机架内，所述变速箱输出轴与动力导向轮组的轮轴通过链条传动机构连接，所述动力导向轮组的轮轴还与动力轮组轮轴通过链条传动连接。

[0006] 优选的，所述料架为左右对称结构，其单侧由架子和滑片组成，所述架子固定于滑座上，所述架子和滑片贴合在一起，所述架子上端设置有加紧机构。

[0007] 优选的，所述架子为直角梯形结构，所述架子上直角梯形结构斜边一端设置有料架平台，其另一端斜边上设置有若干个料槽，所述架子中间下端开设有圆孔。

[0008] 优选的，所述滑片为直角梯形结构，其一端斜边上设置有若干个长方形凸块，其另一端设置有平台，所述滑片下端设置有椭圆孔。

[0009] 优选的，所述料架下端设置有传动轴，所述传动轴依次穿过圆孔和椭圆孔内，所述传动轴位于椭圆孔内设置有偏心凸轮，所述传动轴两端通过轴承基座固定于滑座上。

[0010] 优选的，所述折弯机构包括箱体，所述箱体为回字形结构，所述箱体内一端设置有冲头机构，箱体另一端设置有收口机构，所述冲头机构上端设置有压紧机构。

[0011] 进一步优选的，所述冲头机构包括折弯油缸，所述折弯油缸上端设置有滑杆，所述滑杆前端设置有冲头，所述滑杆设置于滑槽块内，所述滑槽块固定于箱体壁上，所述滑杆上端设置有梯形块。

[0012] 再进一步优选的，所述梯形块上端设置有压紧机构，所述压紧机构包括固定基座，所述固定基座为U型结构，其开口端侧壁上对称设置有第一圆柱孔，其另一端设置有第一弹簧固定柱，所述固定基座中间位置设置有长方形杠杆，所述杠杆一端设置有滑轮，其另一端侧壁设置有第二圆柱孔，所述杠杆中心设置有第三圆柱孔，所述杠杆上端设置有第二弹簧固定柱，所述固定基座另一端固定于箱体上，所述固定基座外侧对称设置有压爪，所述压爪为八字形结构，其一端端头和中间部位分别设置有第四圆柱孔和第五圆柱孔，所述第一圆柱孔、第三圆柱孔和第五圆柱孔通过轴销连接，所述第二圆柱孔与第四圆柱孔通过轴销连接。

[0013] 更进一步优选的，所述收口机构包括承压油缸，所述承压油缸活塞杆前端安装有托膜，所述托膜两侧对称设置有收口滑块，所述收口滑块靠近托膜一侧安装有收口件，所述收口件为八字形结构，其套设于圆轴上，所述收口件一端设置有导向轮，其另外一端设置有收口凸轮，所述收口滑块另一侧设置有第一传动轴，所述第一传动轴通过传动机构与第二传动轴连接。

[0014] 相较于现有技术，本申请具有的有益效果：

[0015] 1、自动集成化程度高，将调直切断、车面倒角、卧式搓丝机构和折弯机构等工序集成于一体，既减少了人员的投入又极大的提高了工作效率。

[0016] 2、将车面倒角、卧式搓丝机构和折弯机构设置于机架的同一水平面上，而且重新设计卧式搓丝机构和折弯机构结构，突破了现有U型螺栓加工工序复杂，加工设备相对独立的这一技术难题。

[0017] 3、车面倒角机构通过设置的架子和滑片实现了线材上料的有序性和自动化。

[0018] 4、折弯机构通过设置的回字形箱体，即实现了它的结构简单，又达到自动收集加工产品的目的。

附图说明

[0019] 图1是本申请结构示意图；

[0020] 图2是本申请车面倒角机构料架结构示意图；

[0021] 图3是本申请搓丝机构示意图；

[0022] 图4是本申请调直切断机构示意图；

[0023] 图5是本申请车面倒角机构示意图；

[0024] 图6是本申请架子示意图；

[0025] 图7是本申请滑片示意图；

[0026] 图8位本申请折弯机构示意图；

[0027] 图9是本申请冲头机构示意图；

[0028] 图10是本申请压紧机构示意图；

[0029] 图11是本申请收口机构剖视图。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图和具体实施方式对本申请进行详细说明。

[0031] 一种全自动U型螺栓加工设备，参阅图1、图2和图3，包括底座1，底座1上一端设置有机架2，另一端设置有床身7，所述床身7上平行设置有沿床身移动的两个滑座71，所述机架2上设置有调直切断机构3，所述滑座71上对称设有车面倒角机构4与卧式搓丝机构5，所述车面倒角机构4的出料口与卧式搓丝机构5的入料口相对应，所述车面倒角机构4包括车刀机构41和料架42，料架42设置于车刀机构41内侧，所述料架42一端设置有滑槽43，所述滑槽43一端设置于调直切断机构3出料口下方，其另一端设置于料架42进料口上方，所述卧式搓丝机构5包括两侧对称设置的头架51，所述头架51内对称设置有内搓丝轮52和外搓丝轮54，所述内搓丝轮52通过传动轴53连接，所述传动轴53一端通过传动机构与电机连接，其另一端通过轴承基座固定于床身7上；所述料架42与内搓丝轮52相正对，所述床身7下部中心穿设有折弯机构8，所述折弯机构8一端伸出床身7外，且其上表面与内搓丝轮52相正对。所述U型螺栓加工设备通过将调直切断机构3、车面倒角机构4、搓丝机构5和折弯机构8连接，实现了线材的调直切断，线材两侧端头取毛刺和搓丝，最后在折弯机构上弯制半圆，形成最终的成品。

[0032] 参阅图4，所述调直切断机构3包括从左至右依次设置的进口导向轮组32、动力轮组33、调直机构34、动力导向轮组35和切断机构31，所述进口导向轮组32、动力轮组33和动力导向轮组35分别由上下两层导向轮组成，每层导向轮设置有若干个导向轮，所述调直机构34一端通过皮带传动机构与电机连接，其另一端通过皮带传动机构与变速箱36连接，所述变速箱36设置于机架2内，所述变速箱36输出轴与动力导向轮组35的轮轴通过链条传动机构连接，所述动力导向轮组35的轮轴还与动力轮组33轮轴通过链条传动连接。调直机构34使弯曲的线材变直，导向轮让线材按照设定的线路前进，当设定好所需线材长度后，切断构31就会判断材料长度刚好时自动切断。

[0033] 参阅图5，所述料架42为左右对称结构，其单侧由架子421和滑片422组成，所述架子421固定于滑座71上，所述架子421和滑片422贴合在一起，所述架子421上端设置有加紧机构。

[0034] 参阅图6，所述架子421为直角梯形结构，所述架子421上直角梯形结构斜边一端设置有料架平台4211，其另一端斜边上设置有若干个料槽4212，所述架子421中间下端开设有圆孔4213。所述料架平台用于摆放切割好的线材，当线材进过料架421时，线材落入料槽4212内，等待车刀机构41对其两侧端头加工。

[0035] 参阅图7，所述滑片422为直角梯形结构，其一端斜边上设置有若干个长方形凸块4221，所述凸块4221用于将料槽4212内的线材顶出，让线材继续沿料架走动，准备进入下道工序，其另一端设置有平台4224，所述滑片422下端设置有椭圆孔4222。

[0036] 参阅图5、图6及图7，所述料架42下端设置有第二传动轴423，所述第二传动轴423依次穿过圆孔4213和椭圆孔4222内，所述第二传动轴423位于椭圆孔4222内设置有偏心轮

4223，所述第二传动轴423两端通过轴承基座固定于滑座71上。所述第二传动轴423在转动的过程中，带动偏心轮4223转动，当偏心轮4223转动到上端时，顶起滑片422，滑片422向上移动，此时凸块4221顶起料槽4212中的线材，同时滑片422上的斜高边顶起料架平台4211内的线材，使其进入架子421斜面内。

[0037] 参阅图8，所述折弯机构8包括箱体81，所述箱体81为回字形结构，所述箱体81内一端设置有冲头机构82，另一端设置有收口机构83，所述冲头机构82上端设置有压紧机构84。

[0038] 参阅图9，所述冲头机构包括折弯油缸825，所述折弯油缸825上端设置有滑杆821，所述滑杆821前端设置有冲头822，所述滑杆821设置于滑槽块823内，所述滑槽块823固定于箱体81壁上，所述滑杆821上端设置有梯形块824。所述滑块内设置有轨道，所述滑杆在轨道内通过折弯油缸的带动前后移动。

[0039] 参阅图10，所述压紧机构84包括固定基座841，所述固定基座841为U型结构，其开口端侧壁上对称设置有第一圆柱孔8411，其另一端设置有第一弹簧固定柱8412，所述固定基座841中间位置设置有长方形杠杆843，所述杠杆843一端设置有滑轮8431，其另一端侧壁设置有第二圆柱孔8432，所述杠杆843中心设置有第三圆柱孔8433，所述杠杆843上端设置有第二弹簧固定柱8434，所述固定基座841另一端固定于箱体81上，所述固定基座841外侧对称设置有压爪844，所述压爪844为八字形结构，其一端端头和中间部位分别设置有第四圆柱孔8441和第五圆柱孔8442，所述第一圆柱孔8411、第三圆柱孔8433和第五圆柱孔8442通过轴销连接，所述第二圆柱孔8432与第四圆柱孔8441通过轴销连接。所述第一弹簧固定柱8412与第二弹簧固定柱8434之间安装有弹簧，当滑杆821上的滑槽块823向前走动时，顶起滑轮8431向上走，通过杠杆843将压爪844向下压，将线材压紧在工位上；当滑槽块823向后走时，压爪在所述弹簧的弹力作用下压爪844向上抬起。

[0040] 参阅图8和图11，所述收口机构83包括承压油缸831，所述承压油缸831活塞杆前端安装有托膜832，所述托膜832两侧对称设置有收口滑块833，所述收口滑块833靠近托膜832一侧安装有收口件8331，所述收口件8331为八字形结构，其套设于圆轴8332上，所述收口件8331一端设置有导向轮8333，其另外一端设置有收口凸轮8334，所述收口滑块833另一侧设置有第一传动轴8335，所述第一传动轴8335通过传动机构与第三传动轴8336连接。所述手轮转动带动第三传动轴8336，所述第三传动轴8336带动第一传动轴8335移动，所述第一传动轴8335带动两侧收口滑块833的远离和靠近来调整折弯机构弯曲半圆半径的大小。

[0041] 上述U型螺栓加工设备，其在具体的加工过程中，要先确定线材的大小，U型螺栓的长短，弯曲U型螺栓半径的大小，设置U型螺栓加工设备的参数，之后的加工过程如下：

[0042] 首先，将线材安装到全自动U型螺栓加工设备前，将线材安装到调直系统，经过调直后的线材到达切断机构，切断机构通过最初确定的参数，确定线材的切断长度。

[0043] 然后，切断后的线材经过传送系统输送到车断面倒角机构里，车断面倒角机构卡具固定线材，两侧的车刀开启车线材两端的倒角，加工完后送入下道工序。

[0044] 接着，线材被送到搓丝机构里，搓丝机构对其两端搓丝。

[0045] 最后，两端搓好丝的线材来到折弯机构的工件平台，此时折弯油缸带动冲头向前走动，到达托膜处，加紧机构夹紧线材，然后冲头继续顶着钢筋向前走，托模随着承压油缸向后退，线材接触到导向轮后开始弯曲接着往前走，线材到达收口凸轮后，此时U型螺栓加工完成，最后冲头开始后退，托膜向前走，冲头和托盘恢复到初始状态，加紧机构打开，U型

螺栓从回字形箱体中间空腔落下，放入成品箱。

[0046] 上述实施例，只是本申请的较佳实施例，并非用来限制本申请的实施范围，故凡以本申请权利要求所述内容所做的等同变化，均应包括在本申请权利要求范围之内。

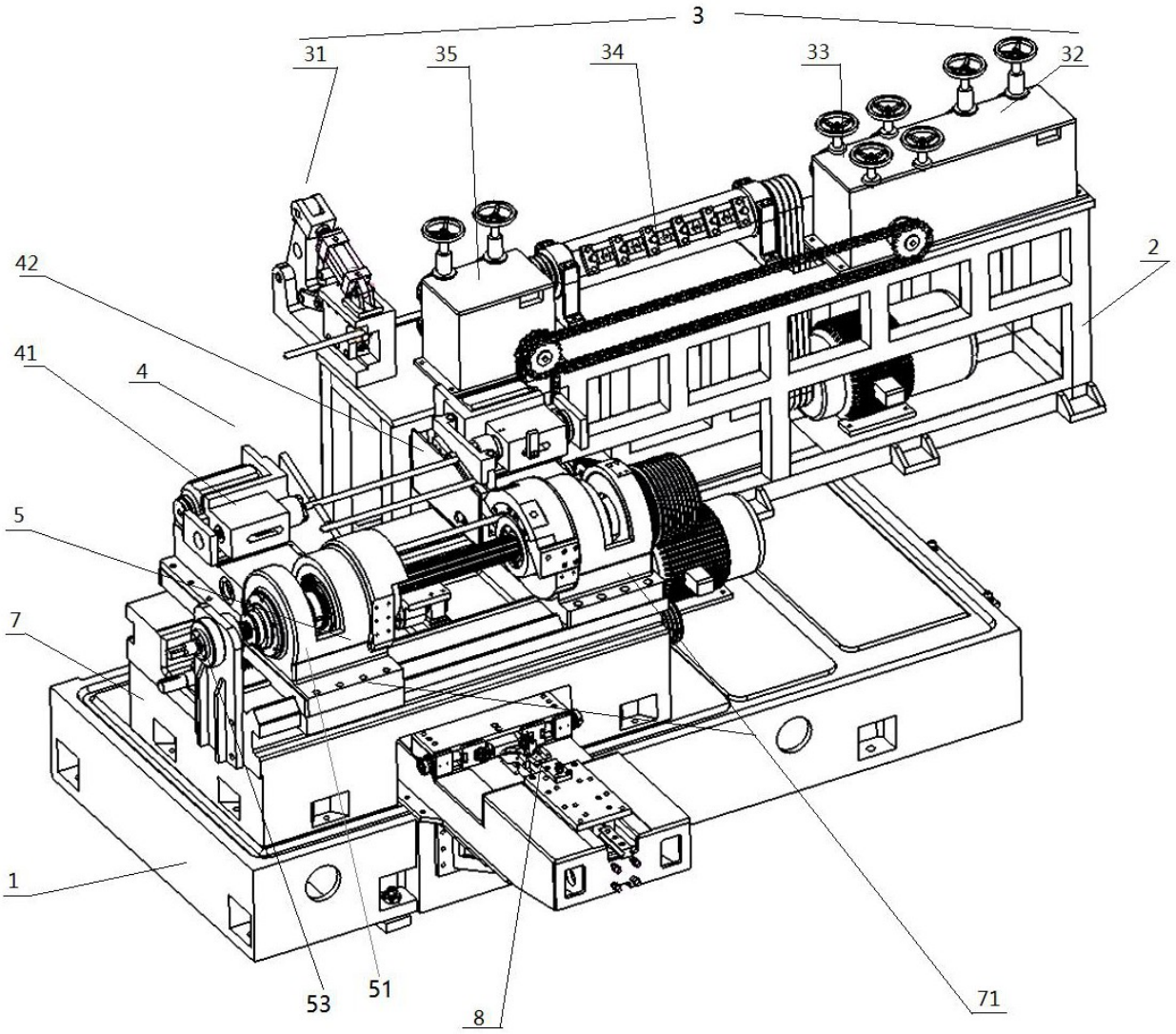


图 1

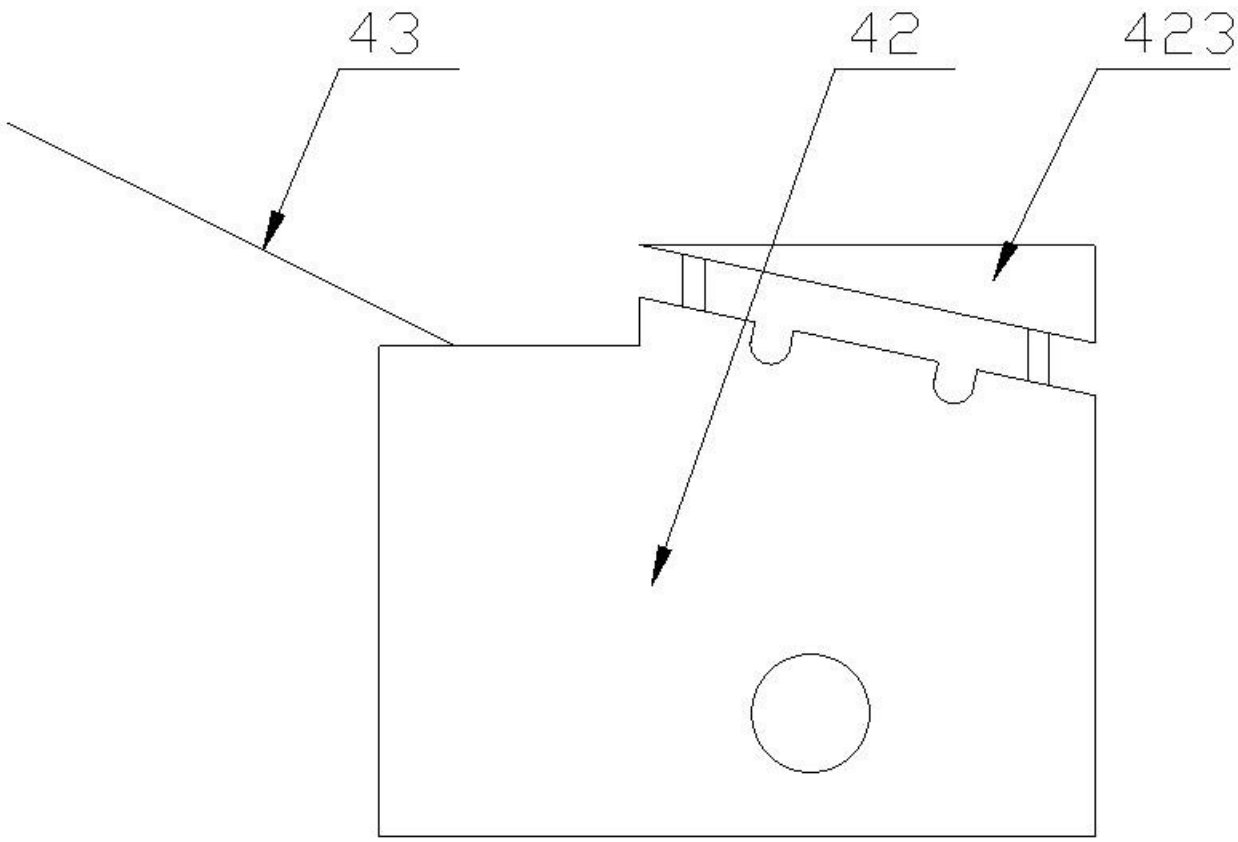


图 2

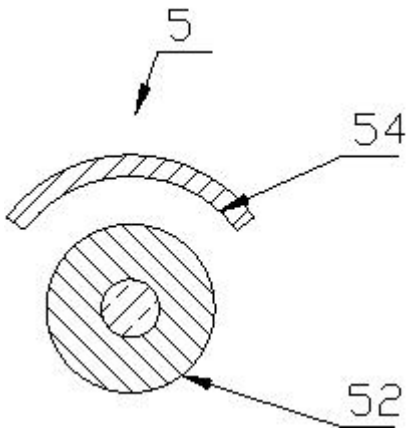


图 3

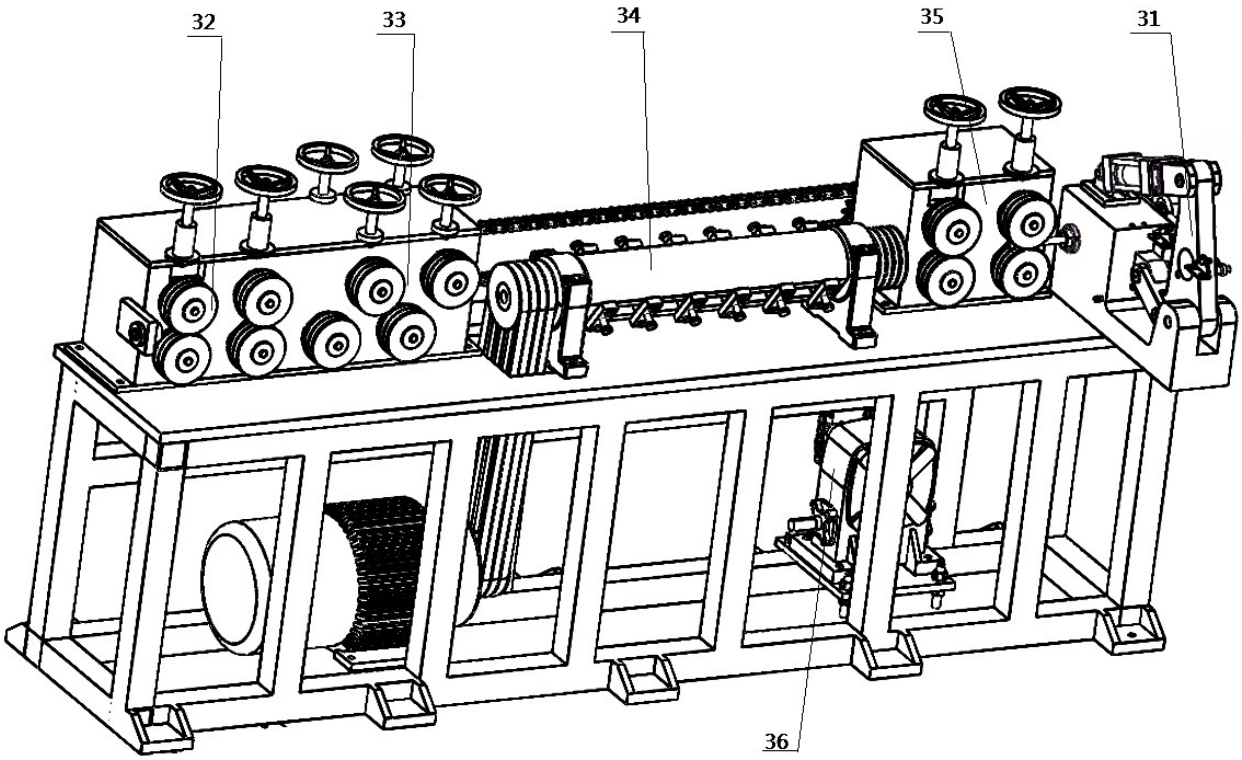


图 4

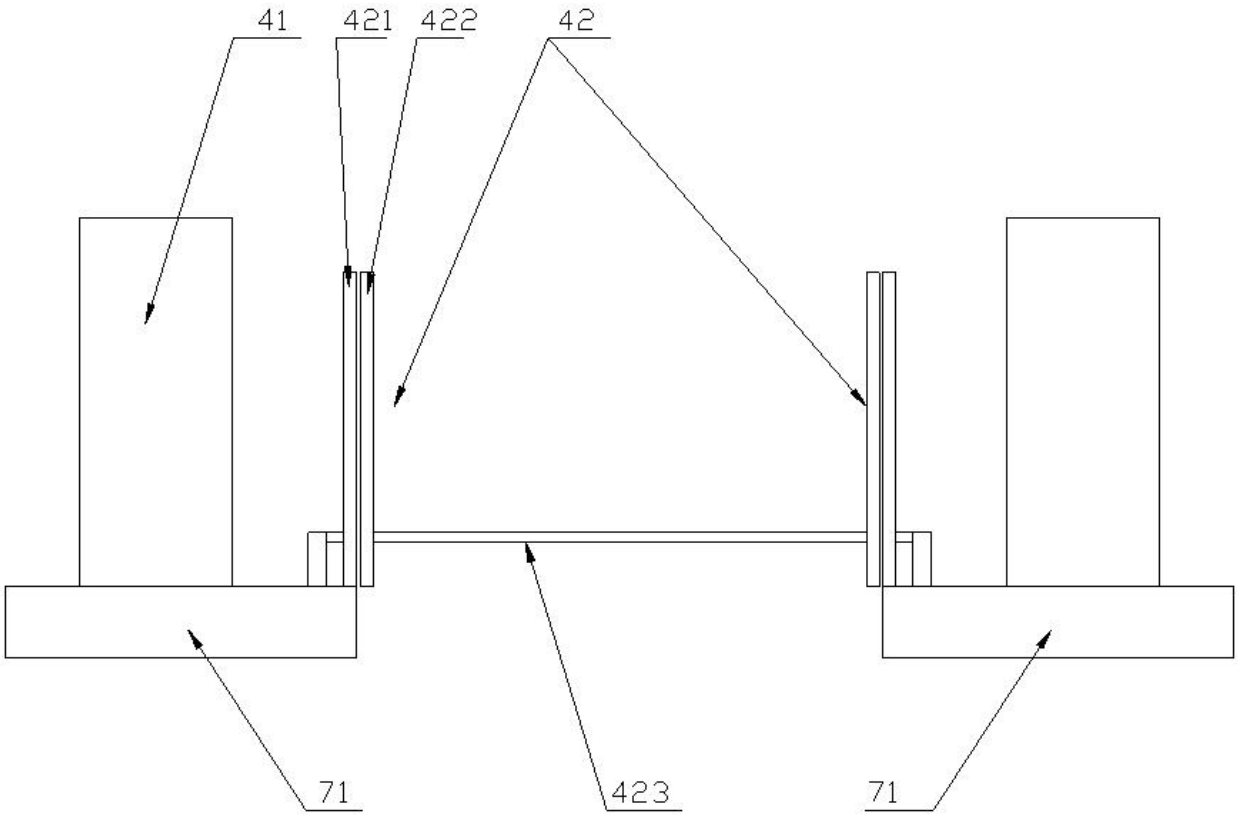


图 5

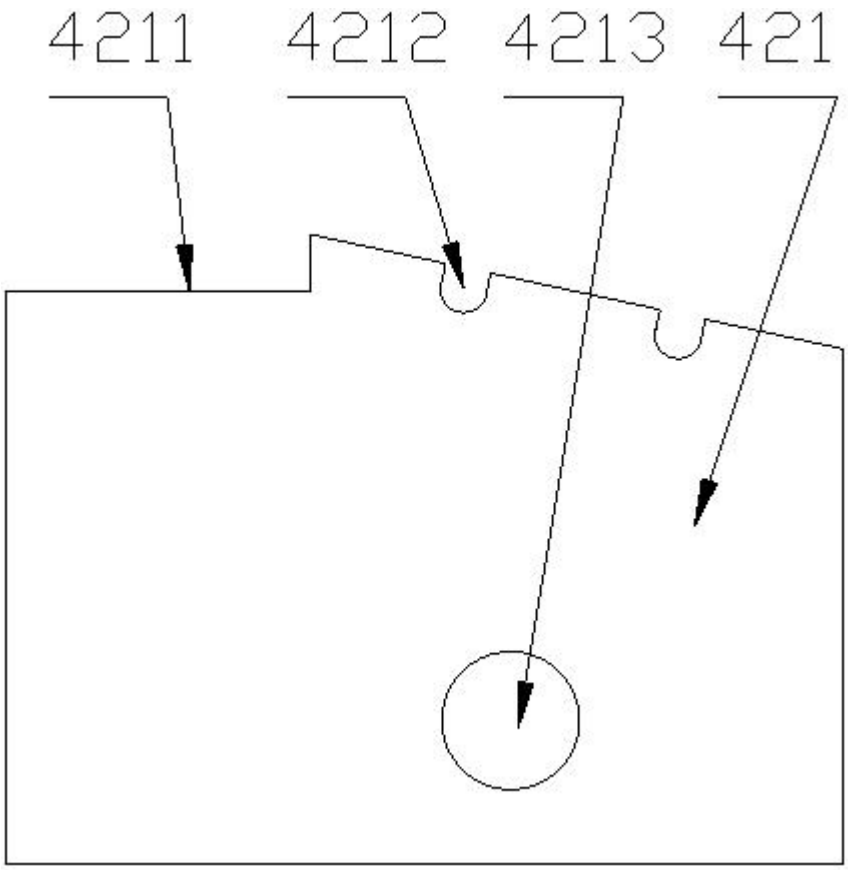


图 6

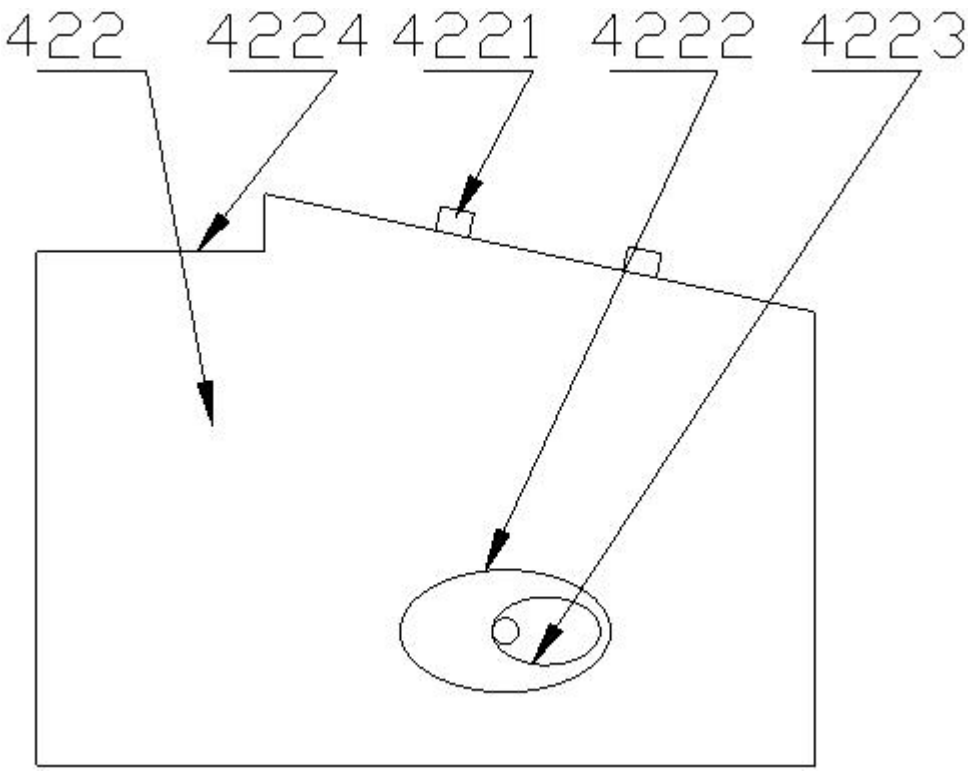

422
4224
4221
4222
4223

图 7

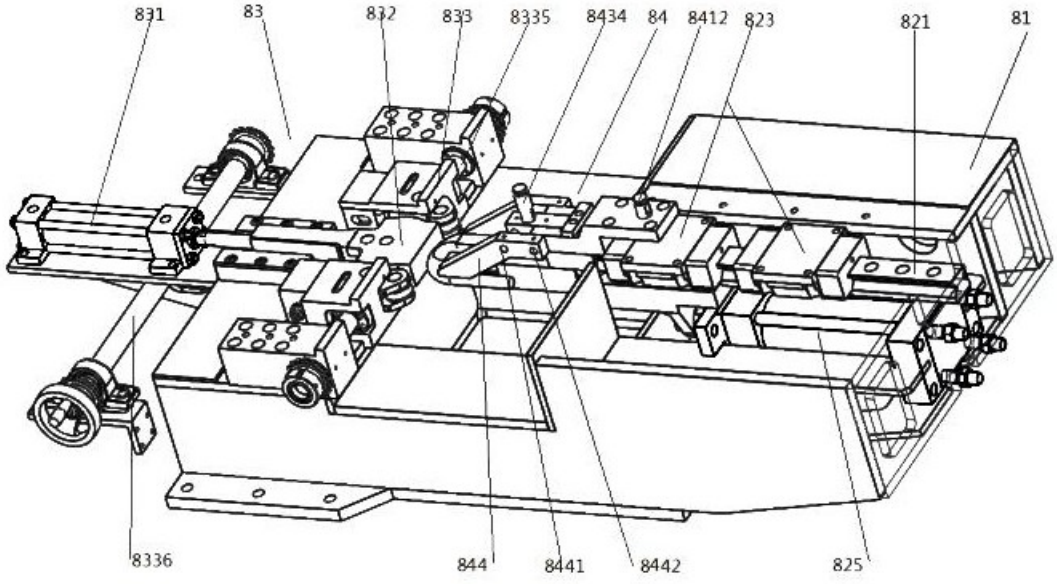

831
83
832
833
8335
8434
84
8412
823
821
81
8336
844
8441
8442
825

图 8

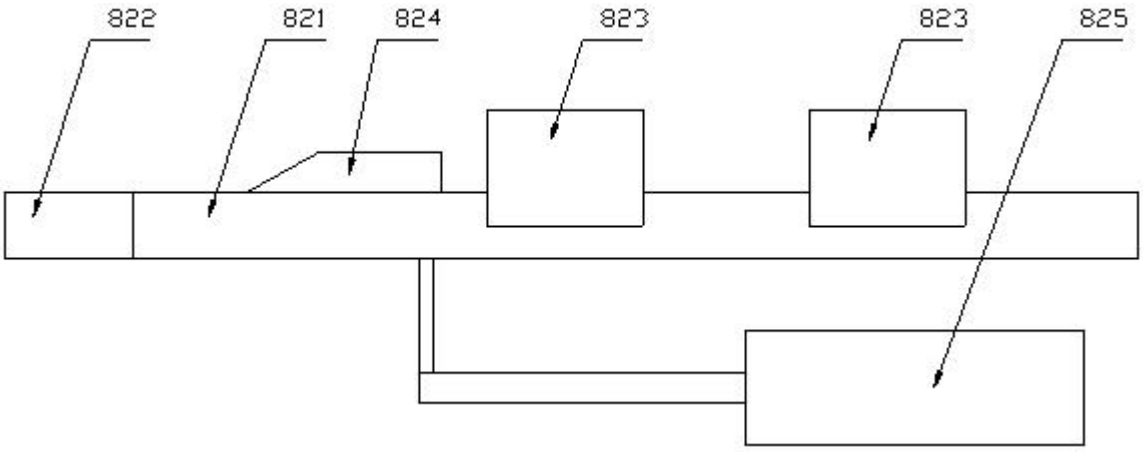

822
821
824
823
823
825

图 9

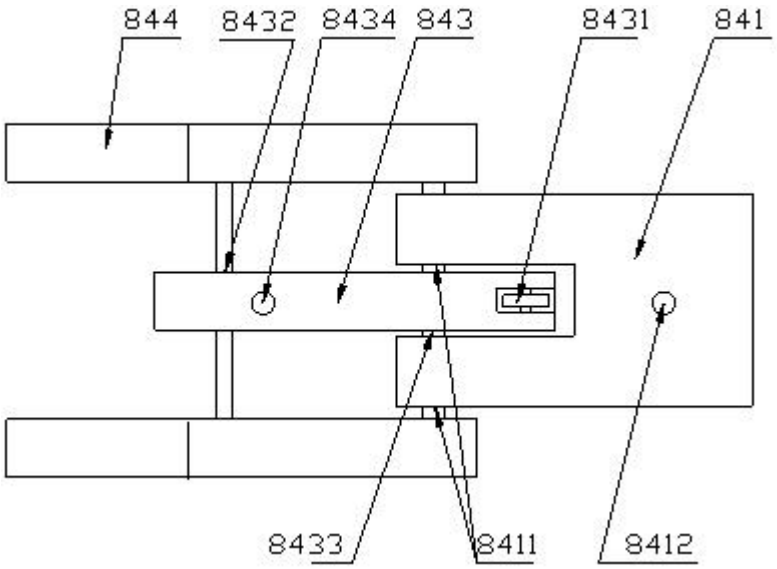

844
8432
8434
843
8431
841
8433
8411
8412

图 10

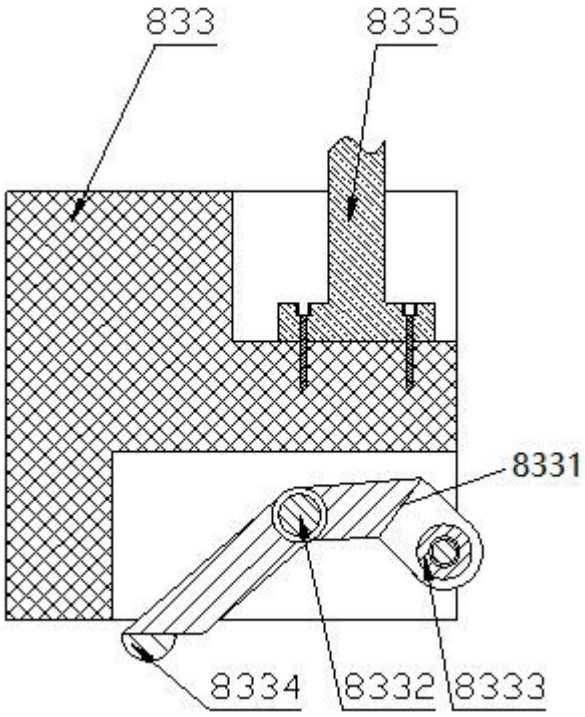


图 11