



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106736595 B

(45)授权公告日 2019.03.22

(21)申请号 201710091311.7

(22)申请日 2017.02.21

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106736595 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(73)专利权人 福州诺贝尔福基机电有限公司
地址 350119 福建省福州市闽侯县青口投资区

(72)发明人 江祥辉 苏步通 卢衍钟

(74)专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100
代理人 蔡学俊

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

(56)对比文件

CN 106111826 A,2016.11.16,说明书第23-29段,图1-11.

CN 105149957 A,2015.12.16,说明书第3段.

CN 204604880 U,2015.09.02,说明书第11段,图.

CN 204194555 U,2015.03.11,说明书第48-49段,图1-4.

CN 105562491 A,2016.05.11,全文.

CN 105773167 A,2016.07.20,全文.

CN 202411813 U,2012.09.05,全文.

审查员 李然

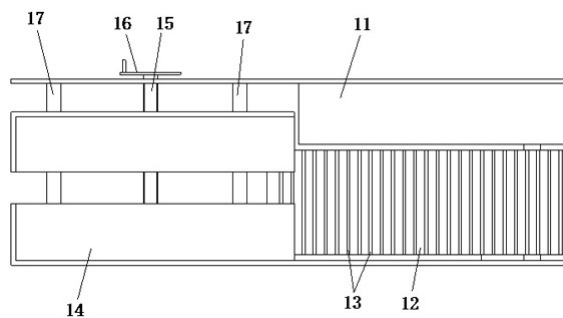
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

管件自动生产线

(57)摘要

本发明涉及一种管件自动生产线,包括沿物料行进方向依次设置的储料装置、次序取管机构、扩孔增厚机构、探伤钻孔机构、机械手、弯管机和控制前述机构运转的PLC控制系统;所述储料装置包括一能调整宽度的储料箱,储料箱底部倾斜设置,储料箱底部最低处设置倾斜向上的传送带,所述传送带的履带上均布有若干用于夹住导管的橡胶凸部;所述次序取管机构和扩孔增厚机构设置在一机架上,所述次序取管机构包括能上下前后移动的上夹板和下夹板。本装置结构简单,生产快速。



1. 一种管件自动生产线,其特征在于:包括沿物料行进方向依次设置的储料装置、次序取管机构、扩孔增厚机构、探伤钻孔机构、机械手、弯管机和控制前述机构运转的PLC控制系统;所述储料装置包括一能调整宽度的储料箱,储料箱底部倾斜设置,储料箱底部最低处设置倾斜向上的传送带,所述传送带的履带上均布有若干用于夹住导管的橡胶凸部;所述次序取管机构和扩孔增厚机构设置在一机架上,所述次序取管机构包括能上下前后移动的上夹板和下夹板,所述上夹板和下夹板上均设置有若干个用于夹住导管的半圆形凹槽,所述扩孔增厚机构包括一用于承接次序取管机构输送的导管的底板、一上下移动的压板,所述底板和压板上均设置有若干个用于夹住导管的半圆形沉槽,还包括若干个一一对准沉槽对导管进行扩孔增厚的液压装置,所述探伤钻孔机构包括一基台,所述基台上设置有能前后左右移动的夹持机构,所述夹持机构上设置有多个电动卡盘,所述基台上还设置有管道探伤仪和钻孔机构,所述机械手将基台上加工好的导管夹持送入弯管机进行弯管作业;所述次序取管机构包括设置在机架上沿前后走向的横轨,横轨上设置有通过一第二液压缸驱使沿横轨移动的框架,所述框架上设置有沿上下走向的竖轨,所述上、下夹板均可移动的设置于竖轨上,所述上夹板通过一第三液压缸驱使移动,下夹板通过一第四液压缸驱使移动,所述横轨后端超出扩孔增厚机构后端,以使次序取管机构将位于扩孔增厚机构最后端上的导管夹持送走;所述压板通过一设置在机架上的第五液压缸驱使移动,所述底板和压板上的沉槽临近液压装置处的内径大于远离液压装置处的内径,所述液压装置为多个第六液压缸,所述第六液压缸的活塞杆外径沿导管行进方向依次增大,使得前端第六液压缸对导管进行扩孔,后端第六液压缸对扩孔后的端部进行沿轴向压缩增加壁厚;所述扩孔增厚机构和探伤钻孔机构之间设置有次第输管机构,所述次第输管机构包括接收次序取管机构送出导管的导槽,该导槽前高后低设置,导槽最低处设置有竖直挡板,导槽最低处临近挡板处设置有将导管顶出导槽的第七液压缸,所述第七液压缸的活塞杆顶端呈前高后低的斜面状,所述挡板后端设置有接收活塞杆送出导管的倾斜斜坡,斜坡底部设置有挡住导管的拦板。

2. 根据权利要求1所述的管件自动生产线,其特征在于:所述储料装置包括一用于支撑传送带和储料箱的壳体,所述储料箱包括两块相对设置呈L形的箱板,箱板底部设置有倾斜的固定板,该固定板的最低处临近传送带设置,所述其中一块箱板与壳体制成一体,所述壳体上设置有导轨和丝杆,另一块箱板底部套设在导轨上并被丝杆驱使沿导轨移动,所述丝杆的一端设置有转轮。

3. 根据权利要求2所述的管件自动生产线,其特征在于:所述储料装置和次序取管机构之间设置有过渡装置,该过渡装置包括一用于承接传送带送出导管的导引槽,该导引槽设置在机架外侧壁上,导引槽前高后低设置,还包括一位于上夹板前方的过渡板,过渡板上设置有放置导管的放置槽,所述导引槽较低处低于过渡板上表面,该导引槽较低处设置有将导管顶出导引槽送入过渡板的第一液压缸。

4. 根据权利要求1所述的管件自动生产线,其特征在于:所述基台上设置有沿前后走向的第一滑轨,该第一滑轨上设置有通过丝杆螺母副驱使在第一滑轨上移动的面板,所述面板上设置有沿左右走向的第二滑轨,所述夹持机构通过一第八液压缸在第二滑轨上移动,所述夹持机构上设置有三个电动卡盘;所述基台上沿前后走向均布有三个液压夹具,第一个液压夹具对准管道探伤仪设置,第二个液压夹具对准钻孔机构设置,第三个液压夹具与夹持机构移动到最末端时最尾处的电动卡盘相对应。

5. 根据权利要求4所述的管件自动生产线,其特征在于:所述液压夹具包括一支架,所述支架顶部铰接有两个通过旋转油缸驱使转动的夹块,所述夹块上设置有用以夹持导管的半圆形夹持槽。

6. 根据权利要求4所述的管件自动生产线,其特征在于:所述钻孔机构包括一三爪电动卡盘和位于卡盘上方的电动钻头。

7. 根据权利要求5所述的管件自动生产线,其特征在于:所述机架内设置有为液压缸供油的储油罐。

管件自动生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及一种管件自动生产线。

背景技术

[0002] 车辆安全气囊导管呈扭曲状,需要经过多个工艺(扩孔、增加壁厚、探伤、钻孔、弯管等)才能加工出来,原有需要多台设备进行一一处理,占用面积大,操作人员多,工艺复杂,生产时间长,效率较低。

发明内容

[0003] 本发明针对上述现有技术存在的问题做出改进,即本发明所要解决的技术问题是提供一种管件自动生产线,生产效率高,占地面积小。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案是:一种管件自动生产线,包括沿物料行进方向依次设置的储料装置、次序取管机构、扩孔增厚机构、探伤钻孔机构、机械手、弯管机和控制前述机构运转的PLC控制系统;所述储料装置包括一能调整宽度的储料箱,储料箱底部倾斜设置,储料箱底部最低处设置倾斜向上的传送带,所述传送带的履带上均布有若干用于夹住导管的橡胶凸部;所述次序取管机构和扩孔增厚机构设置在一机架上,所述次序取管机构包括能上下前后移动的上夹板和下夹板,所述上夹板和下夹板上均设置有若干个用于夹住导管的半圆形凹槽,所述扩孔增厚机构包括一用于承接次序取管机构输送的导管的底板、一上下移动的压板,所述底板和压板上均设置有若干个用于夹住导管的半圆形沉槽,还包括若干个一一对准沉槽对导管进行扩孔增厚的液压装置,所述探伤钻孔机构包括一基台,所述基台上设置有能前后左右移动的夹持机构,所述夹持机构上设置有多个电动卡盘,所述基台上还设置有管道探伤仪和钻孔机构,所述机械手将基台上加工好的导管夹持送入弯管机进行弯管作业。

[0005] 进一步的,所述储料装置包括一用于支撑传送带和储料箱的壳体,所述储料箱包括两块相对设置呈L形的箱板,箱板底部设置有倾斜的固定板,该固定板的最低处临近传送带设置,所述其中一块箱板与壳体制成一体,所述壳体上设置有导轨和丝杆,另一块箱板底部套设在导轨上并被丝杆驱使沿导轨移动,所述丝杆的一端设置有转轮。

[0006] 进一步的,所述储料装置和次序取管机构之间设置有过渡装置,该过渡装置包括一用于承接传送带送出导管的导引槽,该导引槽设置在机架外侧壁上,导引槽前高后低设置,还包括一位于上夹板前方的过渡板,过渡板上设置有放置导管的放置槽,所述导引槽较低处低于过渡板上表面,该导引槽较低处设置有将导管顶出导引槽送入过渡板的第一液压缸。

[0007] 进一步的,所述次序取管机构包括设置在机架上沿前后走向的横轨,横轨上设置有通过一第二液压缸驱使沿横轨移动的框架,所述框架上设置有沿上下走向的竖轨,所述上、下夹板均可移动的设置于竖轨上,所述上夹板通过一第三液压缸驱使移动,下夹板通过一第四液压缸驱使移动;所述横轨后端超出扩孔增厚机构后端,以使次序取管机构将位于

扩孔增厚机构最后端上的导管夹持送走。

[0008] 进一步的,所述压板通过一设置在机架上的第五液压缸驱使移动,所述底板和压板上的沉槽临近液压装置处的内径大于远离液压装置处的内径,所述液压装置为多个第六液压缸,所述第六液压缸的活塞杆外径沿导管行进方向依次增大,使得前端第六液压缸对导管进行扩孔,后端第六液压缸对扩孔后的端部进行沿轴向压缩增加壁厚。

[0009] 进一步的,所述扩孔增厚机构和探伤钻孔机构之间设置有次第输管机构,所述次第输管机构包括接收次序取管机构送出导管的导槽,该导槽前高后低设置,导槽最低处设置有竖直挡板,导槽最低处临近挡板处设置有将导管顶出导槽的第七液压缸,所述第七液压缸的活塞杆顶端呈前高后低的斜面状,所述挡板后端设置有接收活塞杆送出导管的倾斜斜坡,斜坡底部设置有挡住导管的栏板。

[0010] 进一步的,所述基台上设置有沿前后走向的第一滑轨,该第一滑轨上设置有通过丝杆螺母副驱使在第一滑轨上移动的面板,所述面板上设置有沿左右走向的第二滑轨,所述夹持机构通过一第八液压缸在第二滑轨上移动,所述夹持机构上设有三个电动卡盘;所述基台上沿前后走向均布有三个液压夹具,第一个液压夹具对准管道探伤仪设置,第二个液压夹具对准钻孔机构设置,第三个液压夹具与夹持机构移动到最尾端时最尾处的电动卡盘相对应。

[0011] 进一步的,所述液压夹具包括一支架,所述支架顶部铰接有两个通过旋转油缸驱使转动的夹块,所述夹块上设置有用于夹持导管的半圆形夹持槽。

[0012] 进一步的,所述钻孔机构包括一三爪电动卡盘和位于卡盘上方的电动钻头。

[0013] 进一步的,所述机架内设置有为液压缸供油的储油罐。

[0014] 进一步的,共有三个机械手和三台弯管机。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:本生产线实现导管的自动加工,占地面积小,生产效率高,操作人员少。

[0016] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步详细的说明。

附图说明

[0017] 图1为本发明实施例的构造示意图。

[0018] 图2为本发明实施例中储料装置的构造示意俯视图。

[0019] 图3为本发明实施例中过渡装置的构造示意图。

[0020] 图4为本发明实施例中次序取管机构和扩孔增厚机构的构造示意俯视图。

[0021] 图5为本发明实施例中次序取管机构的构造示意主视图。

[0022] 图6为本发明实施例中的扩孔增厚机构构造示意主视图。

[0023] 图7为本发明实施例中次第输管机构的构造示意图。

[0024] 图8为本发明实施例中探伤钻孔机构的构造示意俯视图。

[0025] 图9为本发明实施例中局部探伤钻孔机构的构造示意主视图。

[0026] 图中:1-储料装置,11-壳体,12-传送带,13-橡胶凸部,14-箱板,15-丝杆,16转轮,17-导轨,18-导管,2-过渡装置,21-导引槽,22-第一液压缸,23-过渡板,24-放置槽,3-机架,31-储油罐,4-次序取管机构,41-框架,42-第二液压缸,43-竖轨,44-下夹板,45-凹槽,46-上夹板,47-第三液压缸驱,48-第四液压缸驱,5-扩孔增厚机构,51-第五液压缸,52-压

板,53-底板,54-沉槽,55-第六液压缸,6-次第输管机构,61-导槽,62-挡板,63-第七液压缸,64-斜坡,65-栏板,7-基台,71-液压夹具,72-管道探伤仪,73-钻孔机构,74-夹块,75-电动钻头,76-钻孔机构的三爪电动卡盘,8-夹持机构,81-第一滑轨,82-丝杆螺母副,83-面板,84-第二滑轨,85-电动卡盘,9-机械手,10-弯管机。

具体实施方式

[0027] 实施例一:如图1~9所示,一种管件自动生产线,包括沿物料行进方向依次设置的储料装置1、次序取管机构4、扩孔增厚机构5、探伤钻孔机构、机械手9、弯管机10和控制前述机构运转的PLC控制系统;所述储料装置包括一能调整宽度的储料箱,储料箱底部倾斜设置,储料箱底部最低处设置倾斜向上的传送带12,所述传送带的履带上均布有若干用于夹住导管的橡胶凸部13(橡胶凸部具有弹性,导管从储料箱滚落时能很好的夹进两个凸部之间,并使得传送带上向上传送时导管不易脱离);所述次序取管机构和扩孔增厚机构设置在一机架3上,所述次序取管机构包括能上下前后移动的上夹板46和下夹板44,所述上夹板和下夹板上均设置有三个用于夹住导管的半圆形凹槽45,所述扩孔增厚机构包括一用于承接次序取管机构输送的导管的底板53、一上下移动的压板52,所述底板和压板上均设置有三个用于夹住导管的半圆形沉槽54,还包括若干个一一对准沉槽对导管进行扩孔增厚的液压装置,所述探伤钻孔机构包括一基台7,所述基台上设置有能前后左右移动的夹持机构8,所述夹持机构上设置有三个电动卡盘85,所述基台上还设置有管道探伤仪72和钻孔机构73,所述机械手将基台上加工好的导管18夹持送入弯管机进行弯管作业。

[0028] 本实施例中,所述储料装置包括一用于支撑传送带和储料箱的壳体11,所述储料箱包括两块相对设置呈L形的箱板14,箱板底部设置有倾斜的固定板,该固定板的最低处临近传送带设置,所述其中一块箱板与壳体制成一体,所述壳体上设置有导轨17和丝杆15,另一块箱板底部套设在导轨上并被丝杆驱使沿导轨移动,所述丝杆的一端设置有转轮16。根据导管的长度旋转转轮,驱动活动箱板左右移动。

[0029] 本实施例中,所述储料装置和次序取管机构之间设置有过渡装置2,该过渡装置2包括一用于承接传送带送出导管的导引槽21,该导引槽设置在机架外侧壁上,导引槽前高后低设置,还包括一位于上夹板前方的过渡板23,过渡板上设置有放置导管的放置槽24,所述导引槽较低处低于过渡板上表面,该导引槽较低处设置有将导管顶出导引槽送入过渡板的第一液压缸22。导管从传送带出口处一一落入导引槽内,第一液压缸定时顶起,将导管送入过渡板上的放置槽内。

[0030] 本实施例中,所述次序取管机构包括设置在机架上沿前后走向的横轨,横轨上设置有通过一第二液压缸驱使沿横轨移动的框架41,所述框架上设置有沿上下走向的竖轨43,所述上、下夹板均可移动的设置于竖轨上,所述上夹板46通过一第三液压缸47驱使移动,下夹板44通过一第四液压缸48驱使移动;所述横轨后端超出扩孔增厚机构后端,以使次序取管机构将位于扩孔增厚机构最后端上的导管夹持送走。

[0031] 本实施例中,所述压板52通过一设置在机架上的第五液压缸51驱使移动,所述底板和压板上的沉槽54临近液压装置处的内径大于远离液压装置处的内径,所述液压装置包括三个第六液压缸55,所述第六液压缸的活塞杆外径沿导管行进方向依次增大,使得前端第六液压缸对导管进行扩孔,后端第六液压缸对扩孔后的端部进行沿轴向压缩增加壁厚。

[0032] 次序取管机构的上、下夹板先张开,第二液压缸驱动框架前移一个工位(即放置槽与相邻凹槽的距离、相邻凹槽的距离相等;相邻槽之间的槽距为一个工位),使上下夹板前端第一个凹槽位于过渡板上放置槽旁侧的正上下方,第三液压缸和第四液压缸分别驱动上下夹板夹紧导管一端,其中下夹板上升的高度使得导管升高脱离放置槽;然后第二液压缸驱动框架后移一个工位,上下夹板下降并张开,将导管放置第一个沉槽内,此时下夹板低于底板,压板在第五液压缸驱使下移压紧底板和导管;次序取管机构重复前述步骤,第一个凹槽夹紧第二根导管的同时,第二个凹槽也夹紧了第一根导管,此时压板上升,框架后移,放下两根导管,(在压板压紧过程中,第六液压缸运转,对压紧的导管先进行扩孔,再进行管壁压缩增厚作业);这样循环往复,导管被扩孔增厚完毕后,被上下夹板夹持脱离扩孔增厚机构,进入次第输管机构。

[0033] 本实施例中,所述扩孔增厚机构5和探伤钻孔机构之间设置有次第输管机构6,所述次第输管机构包括接收次序取管机构送出导管的导槽61,该导槽前高后低设置,导槽最低处设置有竖直挡板62,导槽最低处临近挡板处设置有将导管顶出导槽的第七液压缸63,所述第七液压缸的活塞杆顶端呈前高后低的斜面状(可以保证一次只能顶出一根导管并保证导管顺利顶出),所述挡板后端设置有接收活塞杆送出导管的倾斜斜坡64,斜坡底部设置有挡住导管的栏板65。该次第输管机构可以将导管一一输送出。

[0034] 本实施例中,所述基台7上设置有沿前后走向的第一滑轨81,该第一滑轨上设置有通过丝杆螺母副82(通过一电机驱使转动)驱使在第一滑轨上移动的面板83,所述面板上设置有沿左右走向的第二滑轨84,所述夹持机构通过一第八液压缸在第二滑轨上移动,所述夹持机构上设有三个电动卡盘85;所述基台上沿前后走向均布有三个液压夹具71,第一个液压夹具对准管道探伤仪设置,第二个液压夹具对准钻孔机构设置,第三个液压夹具与夹持机构移动到后端时最尾处的电动卡盘相对应。本夹持机构输送导管的原理与次序取管机构相似,都是依次把前一根导管从前端的夹具送入后端的夹具。

[0035] 本实施例中,所述液压夹具包括一支架,所述支架顶部铰接有两个通过旋转油缸驱使转动的夹块74,所述夹块上设置有用于夹持导管的半圆形夹持槽。

[0036] 本实施例中,所述钻孔机构包括一三爪电动卡盘76和位于卡盘上方的电动钻头75。

[0037] 本实施例中,所述机架内设置有为液压缸供油的储油罐31。

[0038] 本实施例中,共有三个机械手和三台弯管机。

[0039] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,凡依本发明申请专利范围所做的均等变化与修饰,皆应属本发明的涵盖范围。

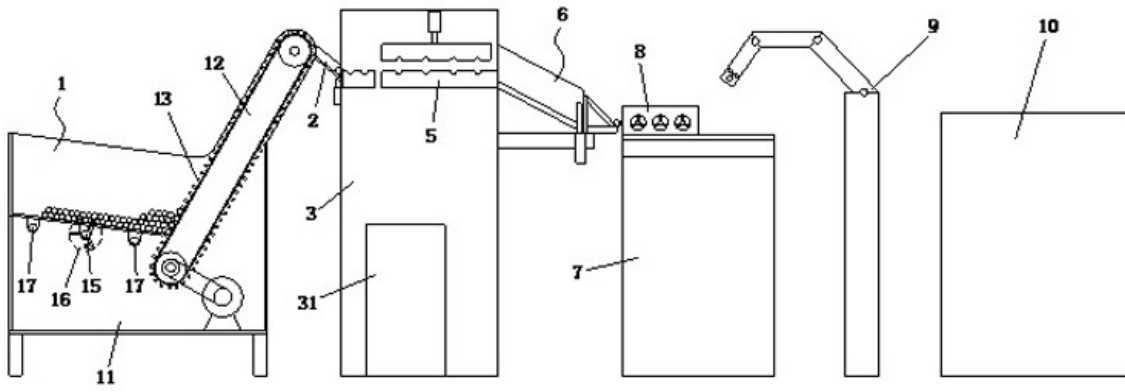


图1

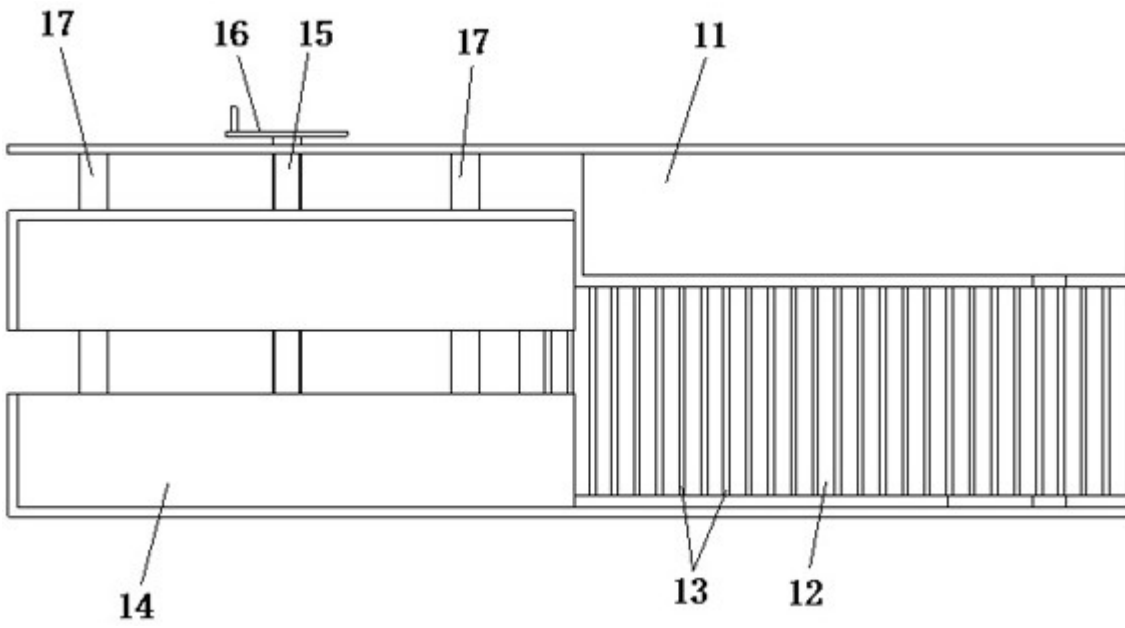


图2

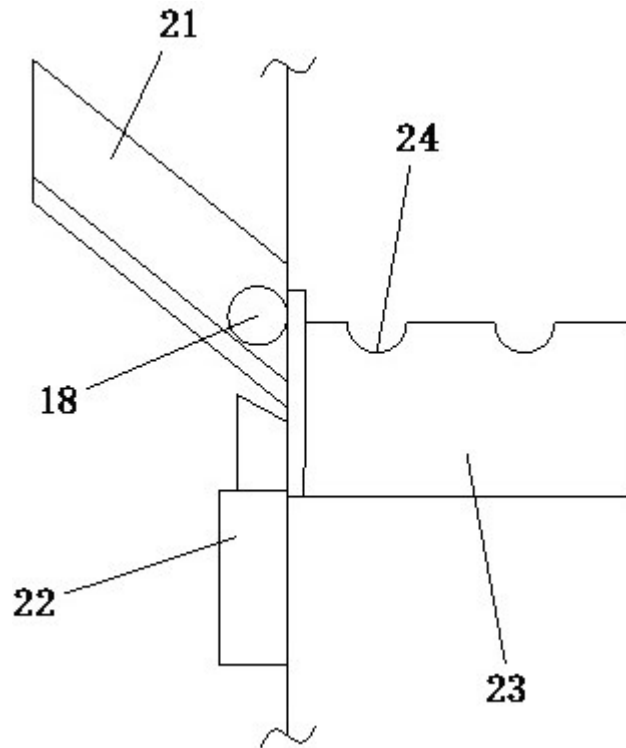


图3

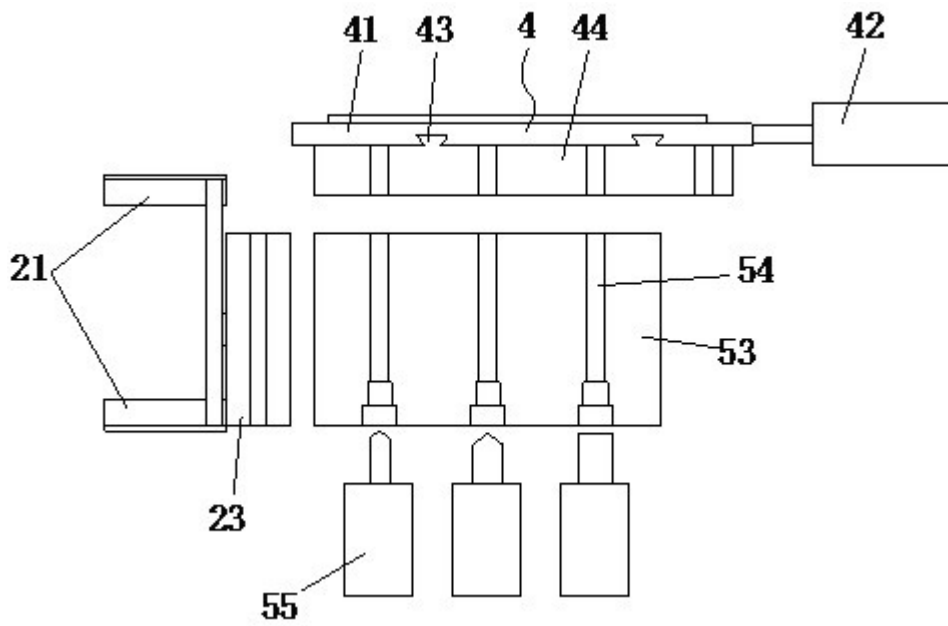


图4

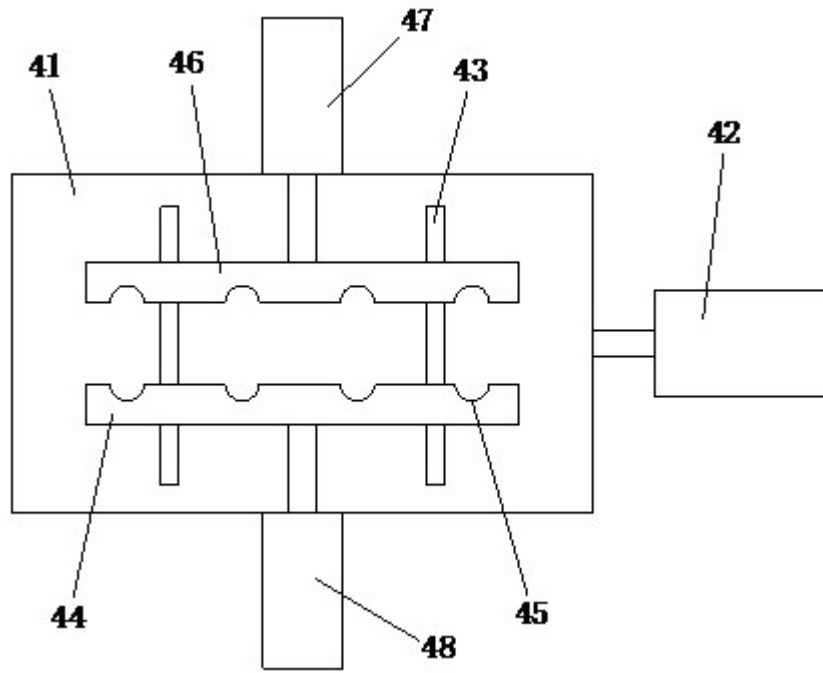


图5

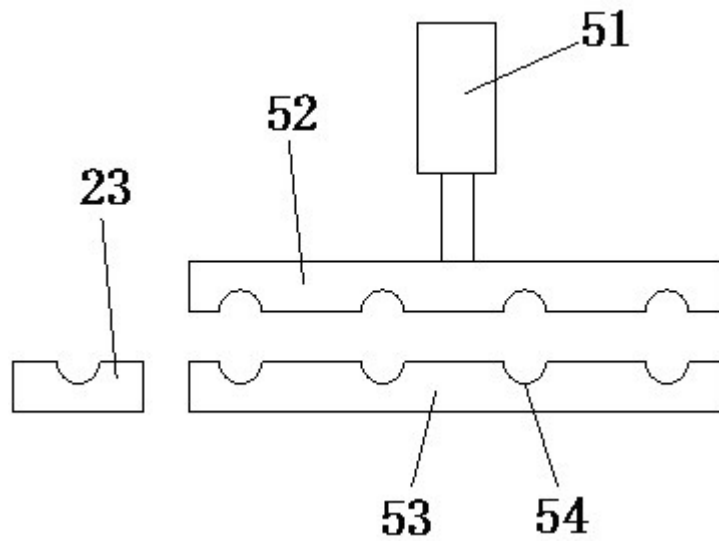


图6

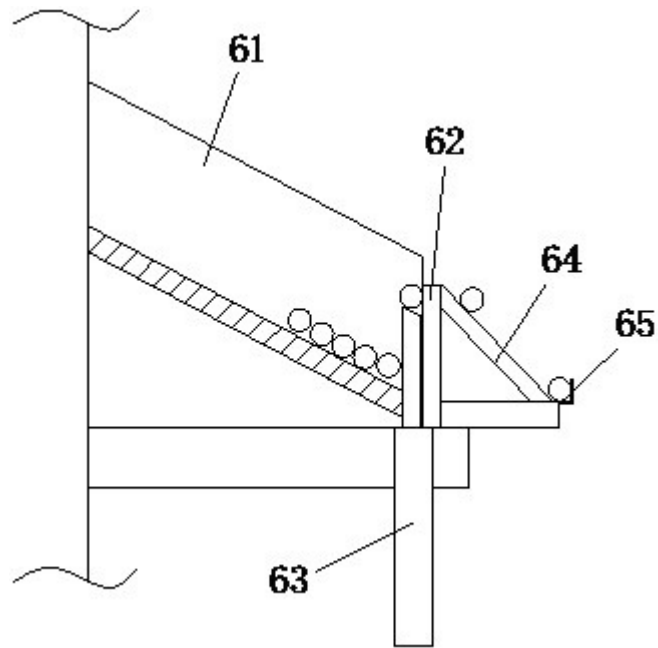


图7

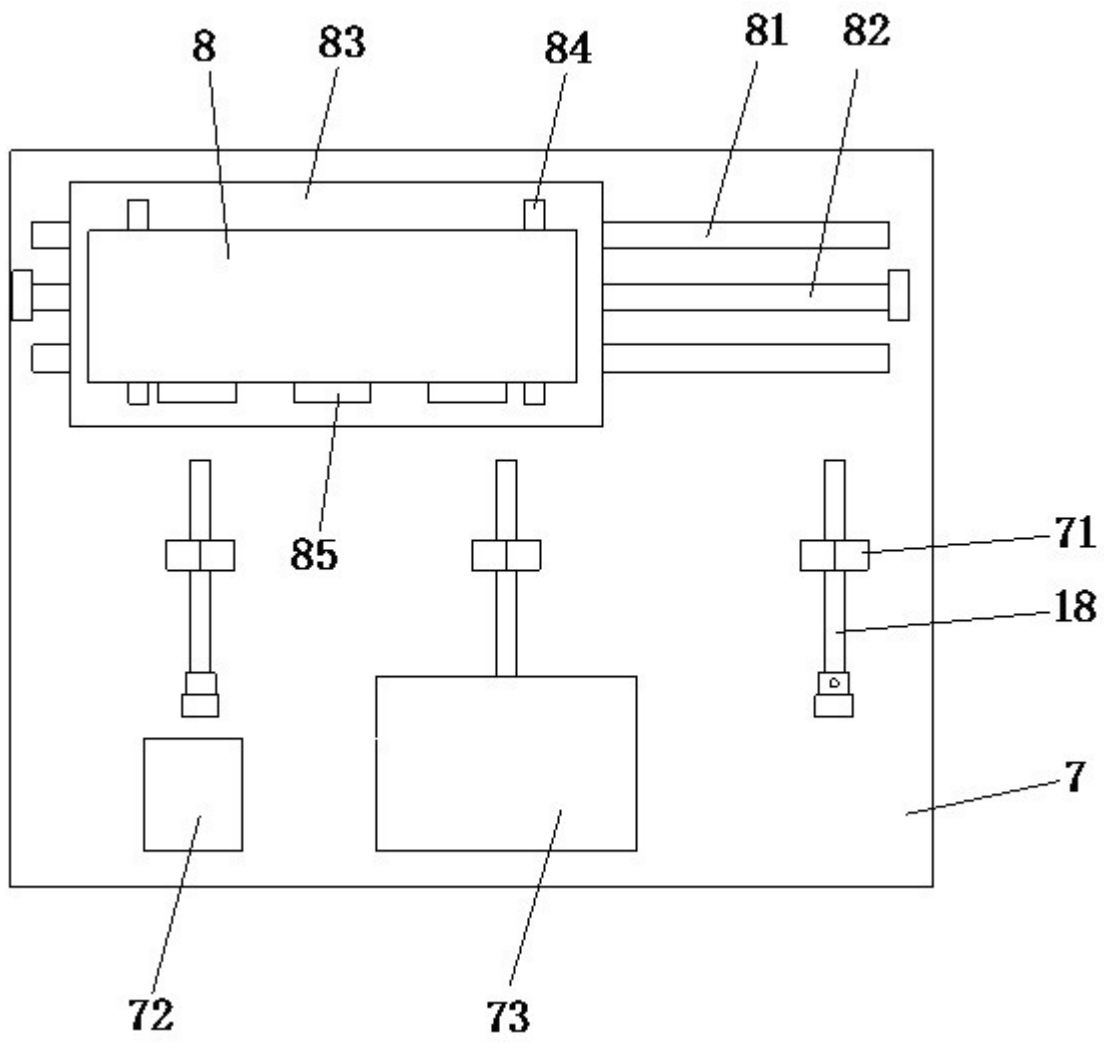


图8

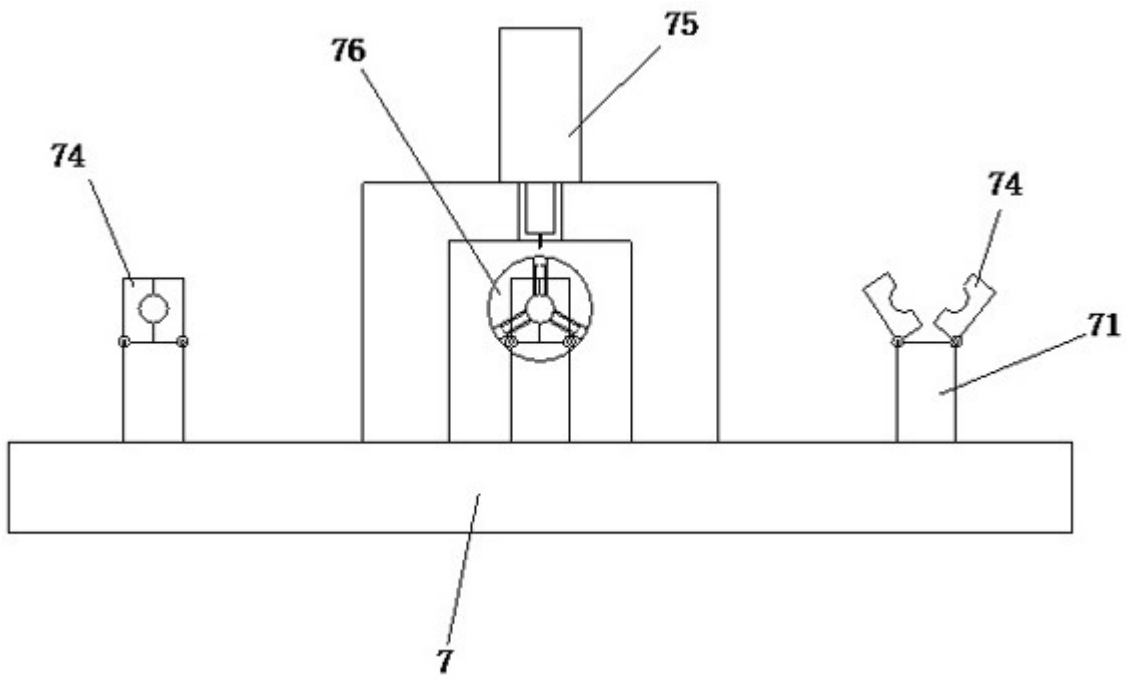


图9