(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204975529 U
(45)授权公告日 2016.01.20

(21)申请号 201520628128.2

(22)申请日 2015.08.20

(73)专利权人 东北大学
地址 110819 辽宁省沈阳市和平区文化路3号巷11号

(72)发明人 胡明伟 王新刚 黄贤振

(74)专利代理机构 沈阳东大知识产权代理有限公司 21109
代理人 梁焱

(51)Int.Cl.
B23D 47/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

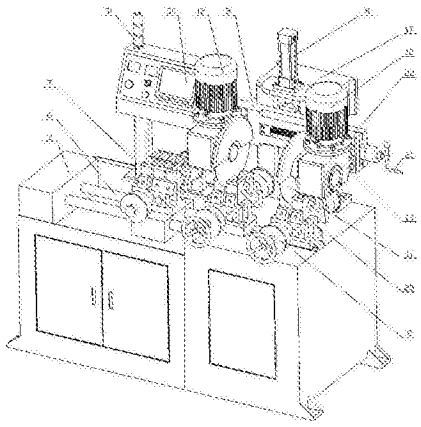
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种切管机

(57)摘要

本实用新型公开一种切管机，包括机架，机架上设置包括第一电机，第一电机连接滑座，滑座可在机架上滑动，滑座上方设置有第一夹具，第一夹具外接液压缸，第一夹具夹持待切割钢管；机架上还设置有第一支架，第一支架上设置有升降装置，第一支架两端分别设置切割装置，切割装置均外接第二电机，切割装置下方机架上对应设置有第二夹具，第二夹具夹持待切割钢管。采用双切割刀头，提高生产效率；电机轴与减速箱采用蜗杆轴配合取代联轴器，节省空间，减轻刀台本身的重量；钢管夹紧采用自定心装置，易于切割；进料机构中对管材的输送采用滚珠丝杠，提高加工精度等级；不仅可完成对不同直径管材的切割，还可同时完成多根管材的切割。



CN 204975529 U

1. 一种切管机，包括机架，机架上安装有进料机构和切割机构，所述进料机构和切割机构之间架设有钢管，其特征在于：所述进料机构，包括第一电机，第一电机连接滑座，所述滑座可在所述机架上滑动，所述滑座上方设置有第一夹具，所述第一夹具外接液压缸，所述液压缸驱动第一夹具运动，所述第一夹具夹持所述钢管；所述切割机构，包括第一支架，所述第一支架上设置有升降装置，第一支架两端分别设置有第一切割装置和第二切割装置，所述第一切割装置和所述第二切割装置均外接第二电机，所述第一切割装置和所述第二切割装置下方机架上对应设置有第二夹具，所述第二夹具夹持所述钢管。

2. 根据权利要求 1 所述的一种切管机，其特征在于：所述第一电机固设在所述机架上，所述第一电机连接第一丝杠一端，所述第一丝杠上套装有滑座，所述滑座对应设置有相配合的第一滑轨，所述滑座上方设置有第一夹具，所述滑座为与所述第一丝杠相配合的丝母滑座。

3. 根据权利要求 1 所述的一种切管机，其特征在于：所述升降装置包括设置在所述机架上的立柱，所述立柱上设置有第三滑轨，所述第一支架架设在所述第三滑轨上，与所述第三滑轨相配合，所述立柱上端设置有支撑台，所述支撑台上固设有液压缸，液压推杆一端连接所述液压缸，另一端连接所述第一支架，带动所述第一支架沿所述第三滑轨做升降运动。

4. 根据权利要求 1 所述的一种切管机，其特征在于：所述第一支架上还设有第二支架，所述第一支架上固设有第二丝杠，所述第二丝杠上对应设置有丝母滑座，所述第二支架固设在所述丝母滑座上，所述第二丝杠另一端设置有手柄，带动所述第二切割装置水平方向滑动，所述的第二丝杠一端还连接有定位显示器。

5. 根据权利要求 1 所述的一种切管机，其特征在于：所述第一切割装置和第二切割装置分别连接减速箱，所述减速箱通过法兰盘连接第二电机，所述第二电机的电机轴与减速箱输入轴通过键连接方式配合，所述减速箱箱壁固设有锯片挡板。

6. 根据权利要求 5 所述的一种切管机，其特征在于：所述锯片挡板为 U 型结构，环绕所述第一切割装置和所述第二切割装置上端设置。

7. 根据权利要求 1 所述的一种切管机，其特征在于：所述第一切割装置和第二切割装置均为锯片，所述第一切割装置和所述第二切割装置设置在两个第二电机之间。

8. 根据权利要求 1 所述的一种切管机，其特征在于：所述第二夹具下方设置有夹持块，所述夹持块设置在支撑架上，所述支撑架外接液压缸，液压缸一侧设置有手轮。

9. 根据权利要求 8 所述的一种切管机，其特征在于：与所述第二切割结构对应的支撑架下方连接滑块，滑块下方对应设置有导轨，所述导轨与所述滑块配合，所述导轨固定设置在所述机架上，所述支撑架可带动所述夹具在机架上滑动。

10. 根据权利要求 1 所述的一种切管机，其特征在于：所述第一夹具和第二夹具为两个 V 型夹具扣合组成。

一种切管机

技术领域：

[0001] 本实用新型属于自动切管机床技术领域，具体是一种能够实现双刀片同步切割、自动定距离进料的切管机。

背景技术：

[0002] 作为多功能经济断面材料，钢管在工业生产中需求量逐年增加，因此人们对钢管的切割效率以及切割性能等要求更高。而且考虑国内现况，国内切管机产品性能落后，生产效率低下，不能适应国民经济发展要求。

[0003] 在机械制造等工业生产中钢管切割方法各式各样，其中常用的方法有手动锯割、锯床锯割、滚轮挤压。诸管材切割方法在不同的程度上都存在着切割精度低、切割效率低下、噪声大等缺点。而市场也出现了利用激光进行切管的设备，它具有切割质量好、生产率高等优点，但是设备成本造价高限制了此方法的推广。

[0004] 市场上现有的管材切割方法在不同的程度上都存在着缺点，因此近年来各机械设备公司都致力于开发高效能切管机，其发展方向是：加工效率高、操作简便易行、自动化生产、产生废屑少、噪声低、加工精度高，管材的加工范围大，且可以对管壁厚度、直径和材料各异的管材进行加工。

实用新型内容：

[0005] 针对现有切管机的缺陷与不足，本实用新型提供一种能够实现双刀片同步切割、自动定距离进料的切管机，解决钢管切割效率低下、切割精度低问题。采用自定心装置对钢管夹紧，实现钢管切割自动化程度高、切割钢管直径和壁厚范围大的效果。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型采用以下技术方案：

[0007] 本实用新型一种切管机，包括机架，机架上安装有进料机构和切割机构，所述进料机构和切割机构之间架设有钢管。

[0008] 所述进料机构，包括第一电机，第一电机连接滑座，所述滑座可在所述机架上滑动，所述滑座上方设置有第一夹具，所述第一夹具外接液压缸，所述液压缸驱动第一夹具运动，所述第一夹具夹持所述钢管。

[0009] 所述切割机构，包括第一支架，所述第一支架上设置有升降装置，第一支架两端分别设置有第一切割装置和第二切割装置，所述第一切割装置和所述第二切割装置均外接第二电机，所述第一切割装置和所述第二切割装置下方机架上对应设置有第二夹具，所述第二夹具夹持所述钢管。

[0010] 所述第一电机固设在所述机架上，所述第一电机连接第一丝杠一端，所述第一丝杠上套装有滑座，所述滑座对应设置有相配合的第一滑轨，所述滑座上方设置有第一夹具，所述滑座为与所述第一丝杠相配合的丝母滑座。

[0011] 所述升降装置包括设置在所述机架上的立柱，所述立柱上设置有第三滑轨，所述第一支架架设在所述第三滑轨上，与所述第三滑轨相配合，所述立柱上端设置有支撑台，所

述支撑台上固设有液压缸，液压推杆一端连接所述液压缸，另一端连接所述第一支架，带动所述第一支架沿所述第三滑轨做升降运动。

[0012] 所述第一支架上还设有第二支架，所述第一支架上固设有第二丝杠，所述第二丝杠上对应设置有丝母滑座，所述第二支架固设在所述丝母滑座上，所述第二切割装置固装在所述第二支架上，所述第二丝杠另一端设置有手柄，带动所述第二切割装置水平方向滑动，所述的第二丝杠一端还连接有定位显示器。

[0013] 所述第一切割装置和第二切割装置分别连接减速箱，所述减速箱通过法兰盘连接第二电机。

[0014] 所述第二电机的电机轴与减速箱输入轴通过键连接方式配合，所述减速箱箱壁固设有锯片挡板；所述锯片挡板为U型结构，环绕所述第一切割装置和所述第二切割装置上端设置。

[0015] 所述的减速箱内部为蜗轮蜗杆传动，蜗轮蜗杆输出轴与所述第一切割装置和第二切割装置连接。

[0016] 所述第一切割装置和第二切割装置均为锯片，所述第一切割装置和所述第二切割装置设置在两个第二电机之间。

[0017] 所述第二夹具下方设置有夹持块，所述夹持块设置在支撑架上，所述支撑架外接液压缸，液压缸一侧设置有手轮。

[0018] 与所述第二切割结构对应的支撑架下方连接滑块，滑块下方对应设置有导轨，所述导轨与所述滑块配合，所述导轨固定设置在所述机架上，所述支撑架可带动所述夹具在机架上滑动。

[0019] 所述第一夹具和第二夹具均由两个V型夹具扣合组成。

[0020] 所述机架上还安装有操作台，操作台上设置有显示灯。

[0021] 本实用新型切管机的有益效果：采用双切割刀头同时切割，提高生产效率；主轴电机轴与减速箱的配合采用半中空的蜗杆轴取代了联轴器，不仅节省空间，而且减轻刀台本身的重量；钢管夹紧采用自定心装置，易于切割；自动上料机构中对管材的输送采用滚珠丝杠，提高加工精度等级，不仅可以完成对不同直径管材的切割，还可同时完成多根管材的切割。

附图说明：

[0022] 图1为本实用新型切管机的整体结构示意图。

[0023] 图2为本实用新型切管机的俯视结构示意图。

[0024] 图3为本实用新型切管机的立体结构示意图。

[0025] 图4为本实用新型切管机的第一支架与第二支架连接部分结构示意图。

[0026] 图5为本实用新型切管机的第一夹具结构示意图。

[0027] 图6为本实用新型切管机的第二夹具结构示意图。

[0028] 1-机架，2-钢管，3-第一电机，4-第一丝杠，5-丝母滑座，6-第一滑轨，7-第一夹具，8-液压缸，9-第一支架，10-第一锯片，11-第二锯片，12-第二电机，13-减速箱，14-法兰盘，15-锯片挡板，16-立柱，17-支撑台，18-液压推杆，19-第二支架，20-第二丝杠，21-手柄，22-第二滑轨，23-定位显示器，24-第二夹具，25-夹持块，26-支撑架，27-手轮，

28- 滑块，29- 导轨，30- 操作台，31- 显示灯，32-V 型夹具，33- 第三滑轨。

具体实施方式：

[0029] 下面结合实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0030] 根据图 1 ～图 6 所示，一种切管机，包括机架 1，所述机架 1 以铸铁为材料，其优良的减震性与耐磨性适合切管工作特点，该机架 1 以水平工作台作为分隔界面，下方制成工作柜，内部安装液压站和电液控制线路，所述机架 1 上安装有进料机构和切割机构，所述进料机构和切割机构之间架设有钢管 2。

[0031] 所述进料机构，包括第一电机 3，所述第一电机 3 固设在所述机架 1 上，所述的第一电机采用直线步进电机，能够使钢管轴向运动能够在不同点迅速定位且对其精度控制程度高的目的，所述第一电机 3 连接第一丝杠 4 一端，所述第一丝杠 4 上套装有丝母滑座 5，所述丝母滑座 5 对应设置有相配合的第一滑轨 6，所述的第一滑轨 6 两端固定在机架 1 上，且与第一丝杠 4 平行，支持支架工作台自动管道切割夹具及液压设备等载重机构，引导整个上料机构的路径，确保钢管 2 的切割精度，所述丝母滑座 5 上方设置有第一夹具 7，所述第一夹具 7 外接液压缸 8，所述液压缸 8 驱动所述第一夹具 7 运动，所述第一夹具 7 夹持所述钢管 2。

[0032] 所述切割机构，包括第一支架 9，所述第一支架上设置有升降装置，第一支架 9 两端分别设置有第一锯片 10 和第二锯片 11，做到同步上下移动，同时切割，所述第一锯片 10 和所述第二锯片 11 分别连接减速箱 13，所述减速箱 13 通过法兰盘 14 连接第二电机 12，所述第二电机 12 采用 Y 系列 (IP44) 全封闭自扇冷式笼型三相异步电动机，所述第一锯片 10 和所述第二锯片 11 设置在两个第二电机 12 之间，所述第一锯片 10 和所述第二锯片 11 下方机架上对应设置有第二夹具 24，所述第二夹具 24 夹持所述钢管 2，所述机架 1 上还安装有操作台 30，操作台 30 上设置有显示灯 31。

[0033] 所述升降装置包括设置在所述机架上的立柱 16，所述立柱 16 上设置有第三滑轨 33，所述第一支架 9 架设在所述第三滑轨 33 上，与所述第三滑轨 33 相配合，所述立柱 16 上端设置有支撑台 17，所述支撑台 17 上固设有液压缸 8，液压推杆 18 一端连接所述液压缸 8，另一端连接所述第一支架 9，带动所述第一支架 9 沿所述第三滑轨 33 做升降运动。

[0034] 所述第一支架 9 上还设有第二支架 19，所述第一支架 9 上固设有第二丝杠 20，所述第二丝杠 20 上对应设置有丝母滑座 5，所述第二支架 19 固设在所述丝母滑座 5 上，所述第二丝杠 20 另一端设置有手柄 21，带动所述第二锯片 11 水平方向滑动，所述的第二丝杠 20 一端还连接有定位显示器 23，在切管前准备过程中通过摇动手柄 5 转动控制两个切割锯片之间的距离，实现钢管的定长切割，所述第二丝杠为滚珠丝杠，能够保证较高精度。

[0035] 所述第二电机 12 的电机轴与减速箱 13 输入轴通过键连接方式配合代替联轴器，节省空间，减小减速器的体积及重量，所述的减速箱 13 内部为蜗轮蜗杆传动，蜗轮蜗杆输出轴与所述第一锯片 10 和第二锯片 11 连接，所述减速箱 13 箱壁固设有锯片挡板 15 ；所述锯片挡板 15 为 U 型结构，倒扣环绕在所述第一锯片 10 和所述第二锯片 11 上端设置，防止切屑飞溅。

[0036] 所述第二夹具 24 下方设置有夹持块 25，所述夹持块 25 设置在支撑架 26 上，所述支撑架外接液压缸 8，液压缸 8 一侧设置有手轮 27 ；与所述第二锯片对应的支撑架 26 下方

连接滑块 28，滑块 28 下方对应设置有导轨 29，所述导轨 29 与所述滑块 28 配合，所述导轨 29 固定设置在所述机架 1 上，所述支撑架 26 可带动所述第二夹具 24 在机架 1 上滑动。

[0037] 所述第一夹具 7 由三组两两扣合的 V 型夹具 32 组成，所述第二夹具 24 由两组两两扣合的 V 型夹具 32 组成，所述第一夹具和第二夹具能加持多根、多种直径钢管，且具有自定心功能，通过多点的接触使之与钢管 2 的接触面积增大，所述的 V 型夹具相对于夹具支撑架 26 是可分离的，可以定期更换，防止与钢管 2 接触频繁而引起的磨损，保证了切削时的稳定性。

[0038] 本实用新型切管机的使用方法，具体步骤如下：

[0039] 第一步：根据需要的钢管长度，摇动手柄 21，所述第二支架 19 在所述第二丝杠 20 的带动下在所述第二滑轨 22 上滑动，来带动第二锯片 11 水平方向运动，通过定位显示器 23 来调节第二锯片 11 的位置，使第一锯片 10 和第二锯片 11 之间的距离等于所需钢管长度；

[0040] 第二步：通过设置在所述导轨 29 上的液压驱动块驱动滑块在导轨上滑动，带动支撑架 26 上的第二夹具 24 运动，调节与所述第一锯片 10 和第二锯片 11 对应的两个第二夹具 24 之间的距离，使所述两个第二夹具 24 之间的距离与所述第一锯片 10 和第二锯片 11 之间的距离相对应；

[0041] 第三步：将需要切割钢管放置在所述第一夹具 7 上，通过液压缸 8 驱动第一夹具 7 夹紧所述钢管 2，启动所述第一电机 3，进行送料；

[0042] 第四步：根据送料距离及第一电机转速计算得到送料时长 T，当送料时长满足 T 时，所述钢管 2 完全送料至第二夹具 24 上时，通过液压缸 8 驱动或摇动手轮 27，带动所述第二夹具 24 夹紧所述钢管 2，所述第一夹具 7 完成送料，所述第一夹具 7 松开所夹持钢管 2，第一电机 3 反转，带动所述第一夹具 7 退回至初始送料位置，第一电机 3 停止；

[0043] 更进一步地，在所述机架 1 上对应丝母滑座 5 设置有第一行程开关，启动第一电机 3，丝母滑座 5 在第一丝杠 4 直线运动，带动第一夹具 7 上夹持的钢管 2 前进送料，当所述丝母滑座 5 触碰到设置在机架 1 上的第一行程开关时，通过所述液压缸 8 驱动第一夹具 7 松开所夹持钢管 2，所述第一电机 3 反转，使所述第一夹具 7 退回至初始送料位置；

[0044] 第五步：启动液压升降装置，通过液压缸 8 驱动液压推杆 18 向下运动，推动所述第一支架 9 沿所述第三滑轨 33 向下运动，同时，启动第二电机 12，所述第一锯片 10 和第二锯片 11 由所述第二电机 12 带动向下旋转运动，当所述第一锯片 10 和所述第二锯片 11 上碰触到所述钢管 2 时，停止所述第一电机 3，所述第一锯片 10 和第二锯片 11 切割所述钢管 2；

[0045] 第六步：切割完毕后，所述液压升降装置通过液压缸 8 驱动液压推杆 18 带动第一支架 9 向上复位运动，离开钢管 2；

[0046] 更进一步地，所述钢管 2 上方和下方对应所述第一锯片 10 和第二锯片 11 设置有第二行程开关和第三行程开关，切割完毕后，所述第一锯片 10 和所述第二锯片 11 触碰到设置在钢管下方设置的第二行程开关，第二电机 12 主轴减速停止，所述第一锯片 10 和所述第二锯片 11 停止运转，通过液压缸 8 驱动液压推杆 18 带动第一支架 9 向上复位运动，离开钢管 2，当所述第一锯片 10 和所述第二锯片 11 触碰到设置在所述钢管 2 上方设置的第三行程开关，第一支架 9 停止运动，同时，第一电机 3 启动，第一夹具 7 夹持钢管 2 进行送料。

[0047] 第七步：重复上述第三步～第六步，完成对钢管的多次切割。

[0048] 最后应该说明的是：以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非对其限

制，尽管参照上述实施例对本实用新型进行了详细说明，所属领域的普通技术人员应当理解：依然可以对本实用新型的具体实施方式进行修改或者等同替换，而未脱离本实用新型精神和范围的任何修改或者等同替换，其均应涵盖在本权利要求范围当中。

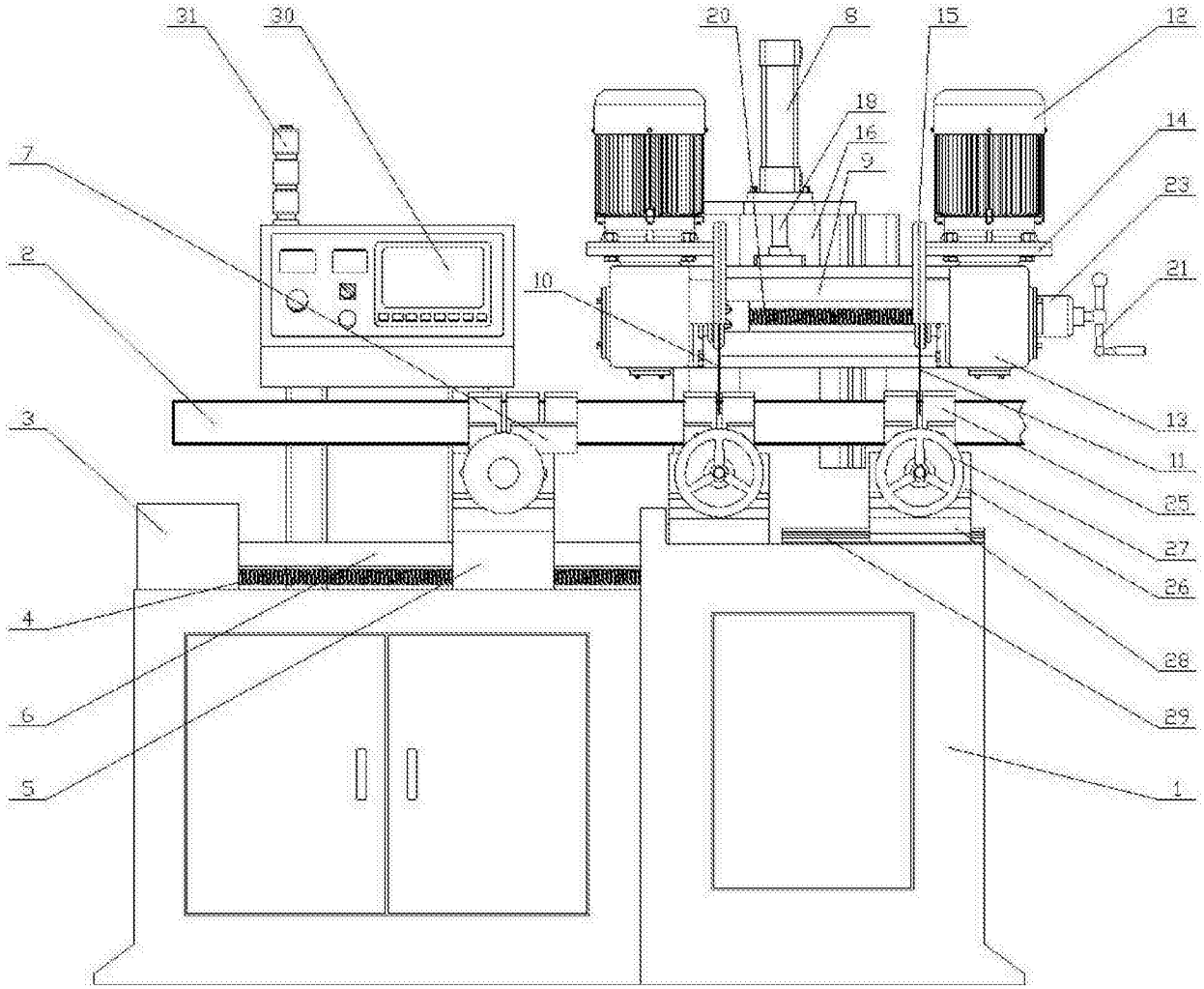


图 1

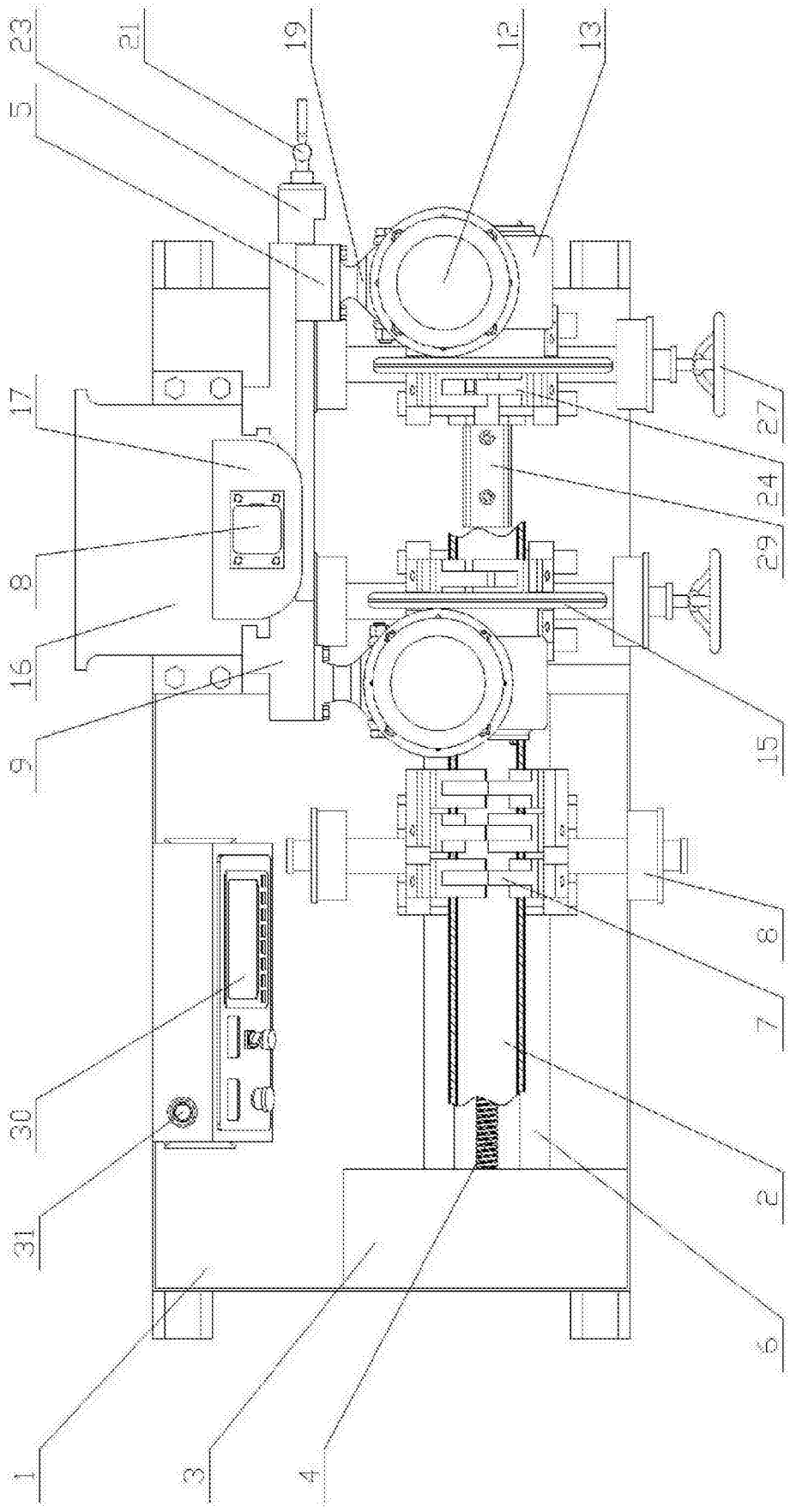


图 2

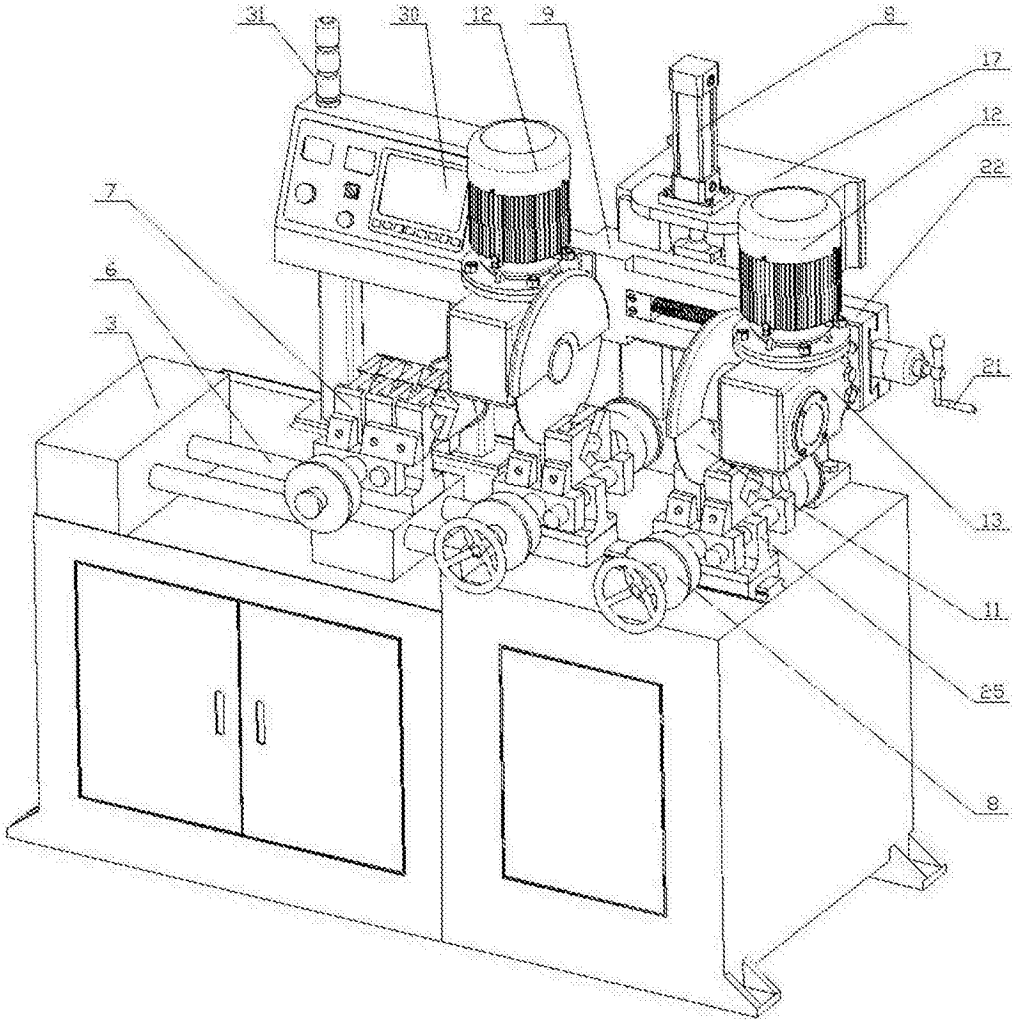


图 3

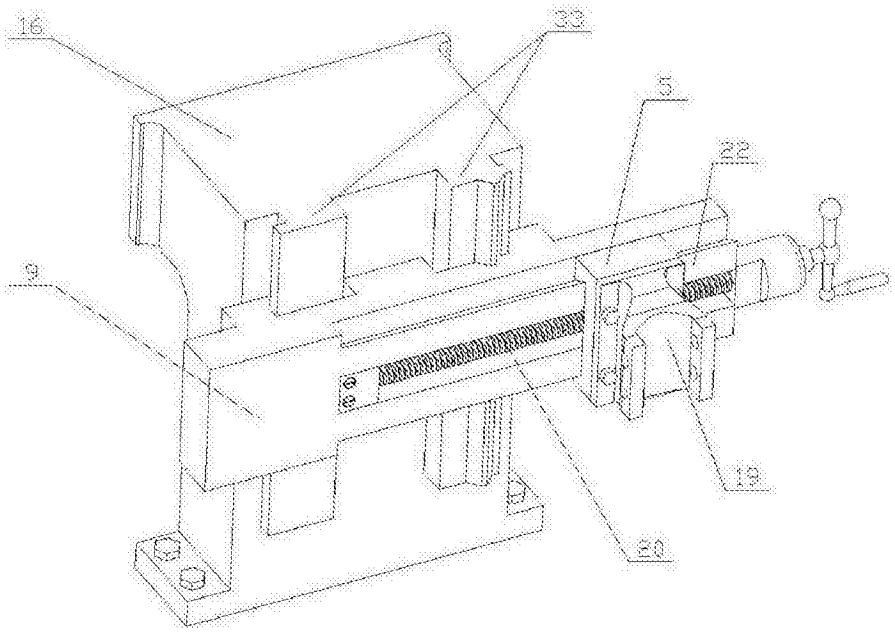


图 4

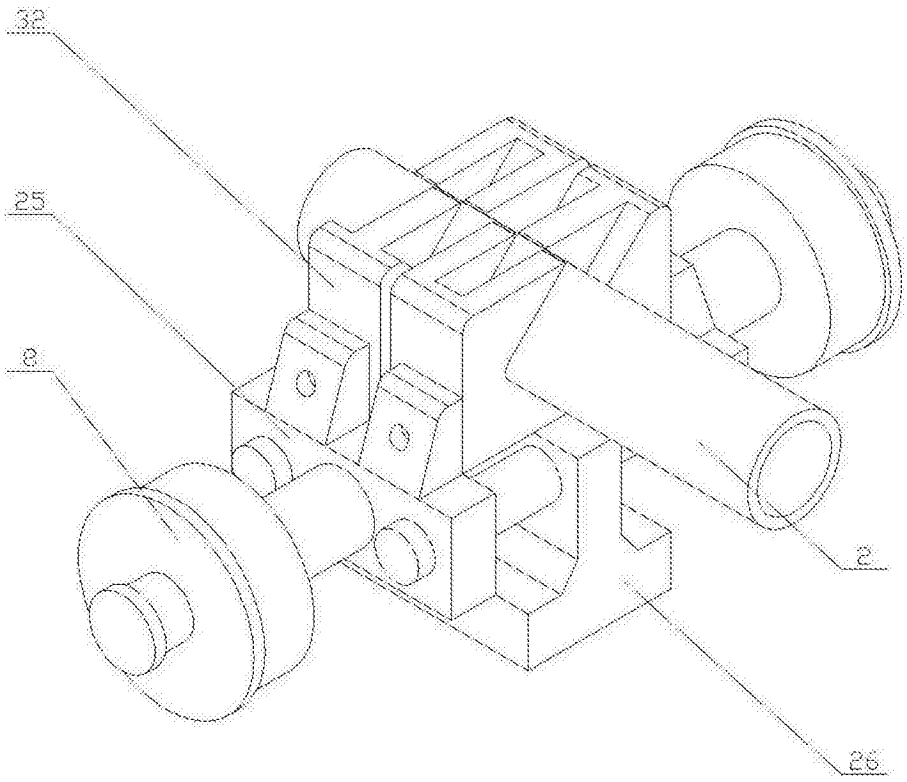


图 5

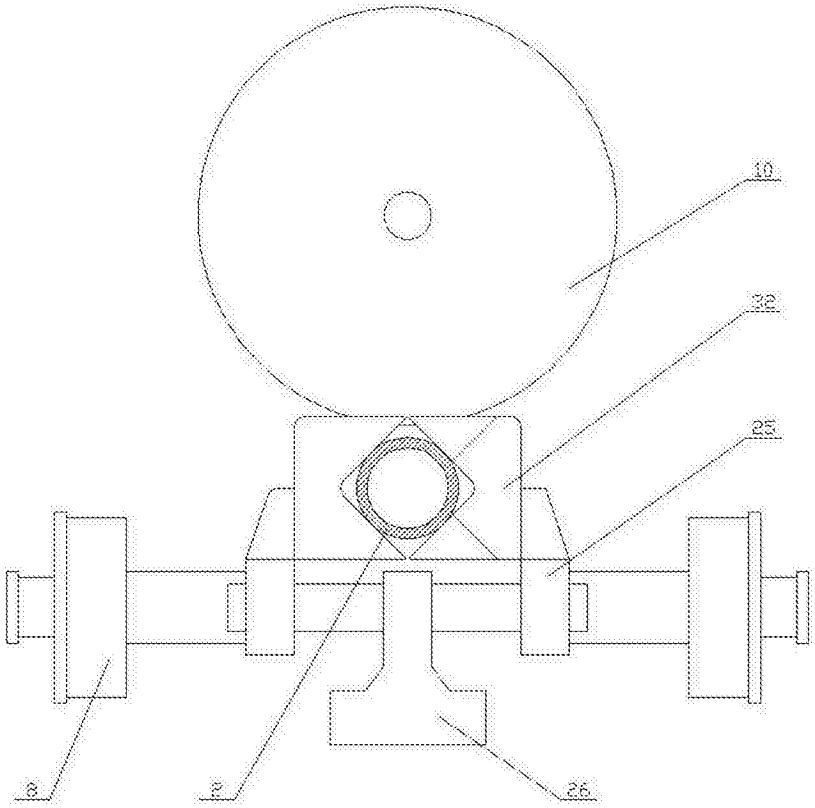


图 6