(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 204295825 U
(45)授权公告日 2015.04.29

(21)申请号 201420605208.1

(22)申请日 2014.10.20

(73)专利权人 林道新
地址 313000 浙江省湖州市安吉县鄣吴镇鄣吴村下街自然村93号

(72)发明人 林道新

(74)专利代理机构 湖州金卫知识产权代理事务所（普通合伙） 33232
代理人 裴金华

(51)Int.Cl.
B27M 3/24(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

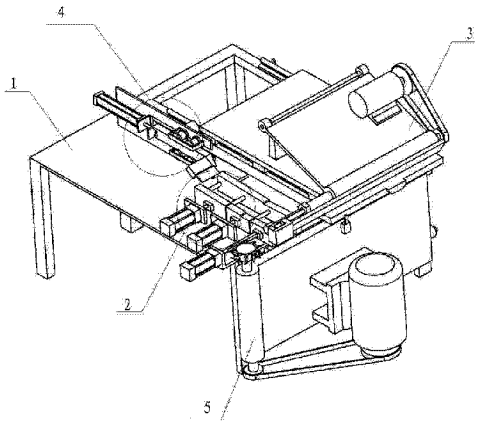
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

一种扇骨仿形加工装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种竹木加工装置，特别涉及一种扇骨仿形加工装置，包括机架、供料槽、侧面执行机构一、侧面执行机构二和端面执行机构以及控制所述供料槽和执行机构的控制系统。侧面执行机构一和侧面执行机构二对扇骨的侧面进行加工，端面执行机构对扇骨的端面进行加工。本实用新型设置三组切割组件，可以一次性完成单面符合扇骨形状的切割过程，且在切割过程中不需要用水降温，也避免了加入润滑剂而污染环境的情况，扇骨成型质量稳定，提高了扇骨的加工效率。



CN 204295825 U

1. 一种扇骨仿形加工装置，其特征在于：包括机架（1），所述机架（1）上设置用于放置坯料的供料槽（2）、用于压紧所述供料槽（2）的压紧部件（22）、用于加工坯料的执行机构和控制所述供料槽（2）和执行机构的控制系统，所述的执行机构包括用于加工扇骨细形仿形轮廓段的侧面执行机构一（3）、用于加工扇骨粗形仿形轮廓段的侧面执行机构二（4）和用于加工扇骨端面轮廓段端面执行机构（5）；所述的供料槽（2）包括与所述机架（1）固定连接的固定板（211）和与所述固定板（211）平行设置且与所述压紧部件（22）连接的活动板（212），所述的固定板（211）和所述的活动板（212）之间设置支撑杆（213）；所述的活动板（212）上设置通过所述支撑杆（213）的供料槽（214）；所述的支撑杆（213）下设置用于支撑所述的支撑杆（213）在所述的供料槽（214）内上下活动的支撑装置；所述的压紧部件（22）通过压紧所述活动板（212）在所述支撑杆（213）上滑动以缩小或扩大所述活动板（212）与所述固定板（211）之间的距离。

2. 根据权利要求 1 所述的扇骨仿形加工装置，其特征在于：所述的供料槽（2）与所述的侧面执行机构一（3）和所述的侧面执行机构二（4）同向平行设置，所述的端面执行机构（5）与所述的供料槽（2）垂直设置；所述的侧面执行机构一（3）包括设置在所述机架（1）上的平行导轨（31）、套接在所述平行导轨（31）上的连接板（32），与所述连接板（32）固定连接且通过所述连接板（32）在所述平行导轨（31）上来回移动而移动的侧面切割组件一（33）以及驱动所述侧面切割组件一（33）在所述的平行导轨（31）上来回移动的侧面切割组件驱动装置一；所述的侧面执行机构二（4）包括旋转齿轮（41）、与所述旋转齿轮（41）配合的齿轨（42）、与所述齿轨（42）连接的侧面切割组件二（43）和驱动所述侧面切割组件二（43）在所述齿轨（42）来回移动的侧面切割组件驱动装置二；所述的端面执行机构（5）包括固定设置在所述机架（1）侧面且垂直于所述平行导轨（31）的横向导轨（51）、套在所述横向导轨（51）上的横向连接板（52）、与所述横向连接板（52）固定连接且通过所述横向连接板（52）在所述横向导轨（51）上来回移动而移动的端面切割组件（53）以及驱动所述端面切割组件（53）在所述的横向导轨（51）上来回移动的端面切割组件驱动装置；所述的侧面执行机构一（3）还包括停顿行程开关、反转行程开关，所述的停顿行程开关、反转行程开关与控制系统电连接；所述的端面执行机构（5）还包括限位行程开关，所述的限位行程开关与控制系统电连接。

3. 根据权利要求 2 所述的扇骨仿形加工装置，其特征在于：所述的压紧部件（22）包括垂直于所述活动板（212）的气缸（215）。

4. 根据权利要求 2 所述的扇骨仿形加工装置，其特征在于：所述的固定板（211）与所述的活动板（212）上分别设置定位槽（216），所述的定位槽（216）设置在靠近所述端面执行机构（5）的一端。

5. 根据权利要求 2 所述的扇骨仿形加工装置，其特征在于：所述的固定板（211）与所述的活动板（212）的侧面设置有两段仿形轮廓段，分别为粗形仿形轮廓段（217）和细形仿形轮廓段（218），所述的粗形仿形轮廓段（217）和细形仿形轮廓段（218）的轮廓线均与扇骨侧面的轮廓线相适应。

6. 根据权利要求 1 所述的扇骨仿形加工装置，其特征在于：所述的侧面切割组件一（33）包括侧面刀架（331）、设置在所述侧面刀架（331）上的可旋转的侧面刀轴（332）、连接在所述侧面刀轴（332）一端靠近所述供料槽（21）一侧的侧面刀片（333）和驱动所述侧面刀轴（332）旋转的侧面旋转电机（334）；所述侧面刀轴（332）的另一端设置刀轴旋转连接

部(335),所述的旋转电机(334)连接所述的刀轴旋转连接部(335)驱动所述的侧面刀轴(332)旋转。

7.根据权利要求6所述的扇骨仿形加工装置,其特征在于:所述的侧面刀架(331)上还固定连接有连接件(336),所述的侧面刀片(333)另一端与所述的连接件(336)转动套接。

8.根据权利要求2所述的扇骨仿形加工装置,其特征在于:所述的侧面切割组件二(43)包括与所述齿轨(42)连接的刀架固定架(432),所述的刀架固定架(432)一端设置削刀(433),所述的切割组件驱动装置二设置为削刀气缸(435)。

9.根据权利要求8所述的扇骨仿形加工装置,其特征在于:所述的机架(1)上还固定设置有连接架(431),所述的连接架(431)固定连接分别设置在所述刀架固定架(432)上面和下面的固定滚轮(434)。

10.根据权利要求1所述的扇骨仿形加工装置,其特征在于:所述的端面切割组件(53)包括端面刀架(531)、设置在所述端面刀架(531)上的可旋转的端面刀轴(532)、设置在所述端面刀轴(532)上端的端面刀片(533)和驱动所述端面刀轴(532)旋转的端面旋转电机(534),所述的端面旋转电机(534)与所述的端面刀轴的下端连接。

一种扇骨仿形加工装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及竹木加工领域，特别涉及一种制作扇骨的扇骨仿形加工装置。

背景技术

[0002] 扇子品种不同，制作技艺大相径庭。就竹折扇制作讲，须将竹材经煮、晒、劈、成形、烘烤、打磨后，或雕刻、或髹漆镶嵌，再经烫钉，装配扇面，才能完成。而竹扇又主要体现在扇骨的加工工艺上。大骨，有花式和素式两大类。花式是曲折型或起梁、贴梁式，素式是平直型。两类都有宽窄、长短之分。

[0003] 传统的扇骨在制作时是将多片长方形的竹材竖着压紧，通过打磨装置的打磨制成，如申请公布号为CN102689257A的实用新型专利公开了一种扇骨仿形加工装置，包括机架，所述的机架上设有磨轮，所述磨轮连有电机，所述的机架上活动连接有滑板，所述的滑板上设有夹具和气缸，所述夹具包括固定夹和活动夹，所述的活动夹通过推杆连有气缸，所述的夹具在滑板的推动下可靠近磨轮直至磨轮下方，所述机架上位于磨轮一侧设有喷水管。本实用新型采用了机械设备对扇骨进行加工，更好、更快的完成了扇骨打磨这一步骤，提高了效率，节省了人力成本，同时可以大规模化的生产扇了，使得传统手工的加工进入了机械化生产。但是该扇骨仿形加工装置在打磨过程中产生大量的热需要用水冲的方式降温，既浪费水资源，又因为润滑剂等化学物质溶到水当中，造成了环境污染。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种利用刨削方式进行扇骨加工的加工机，不仅避免了加工过程中大量水资源的浪费和环境的污染，还提高了扇骨的加工效率。

[0005] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的：一种扇骨仿形加工装置，包括机架、供料槽、压紧部件、用于加工坯料的执行机构以及控制所述供料槽和执行机构的控制系统。所述的执行机构包括用于加工扇骨细形仿形轮廓段的侧面执行机构一、用于加工扇骨粗形仿形轮廓段的侧面执行机构二和用于加工扇骨端面轮廓段端面执行机构。所述的供料槽包括与所述机架固定连接的固定板和与所述固定板平行设置且与所述压紧部件连接的活动板，所述的固定板和所述的活动板之间设置支撑杆；所述的活动板上设置通过所述支撑杆的供料槽，所述的支撑杆下设置用于支撑所述的支撑杆在所述的供料槽内上下活动的支撑装置，所述的压紧部件通过压紧所述活动板在所述支撑杆上滑动以缩小或扩大所述活动板与所述固定板之间的距离。

[0006] 控制系统对整个扇骨仿形加工装置进行整体控制，供料槽用于输送和压紧坯料，侧面执行机构一和侧面执行机构二用于对坯料的侧面进行加工，端面执行机构用于对坯料的端面进行加工。

[0007] 支撑装置用于将支撑杆起降以配合不同尺寸的扇骨加工。

[0008] 作为优选，供料槽与所述的侧面执行机构一和所述的侧面执行机构二同向平行设置，所述的端面执行机构与所述的供料槽垂直设置。

[0009] 侧面执行机构一包括设置在所述机架上的平行导轨、套接在所述平行导轨上的连接板，与所述连接板固定连接且通过所述连接板在所述平行导轨上来回移动而移动的侧面切割组件一以及驱动所述侧面切割组件一在所述的平行导轨上来回移动的侧面切割组件驱动装置一；

[0010] 所述的侧面执行机构二包括旋转齿轮、与所述旋转齿轮配合的齿轨、与所述齿轨连接的侧面切割组件二和驱动所述侧面切割组件二在所述齿轨来回移动的侧面切割组件驱动装置二 ；

[0011] 所述的端面执行机构包括固定设置在所述机架侧面且垂直于所述平行导轨的横向导轨、套在所述横向导轨上的横向连接板、与所述横向连接板固定连接且通过所述横向连接板在所述横向导轨上来回移动而移动的端面切割组件以及驱动所述端面切割组件在所述的横向导轨上来回移动的端面切割组件驱动装置；

[0012] 所述的侧面执行机构一还包括停顿行程开关、反转行程开关，所述的停顿行程开关、反转行程开关与所述的控制系统电连接；所述的端面执行机构还包括限位行程开关，所述的限位行程开关与所述的控制系统电连接。

[0013] 作为优选，所述的压紧部件包括垂直于所述活动板的气缸。

[0014] 该扇骨仿形加工装置在工作时，将几片坯料压紧竖直排放在供料槽内，通过气缸对活动板加紧，然后由执行机构进行加工。

[0015] 作为优选，所述的固定板与所述的活动板上分别设置定位槽，所述的定位槽设置在靠近所述端面执行机构的一端 。

[0016] 扇骨靠近末端的一端设置定位孔，在切割加工时，避免几片坯料相对错位，用定位销穿过定位孔放在定位槽中来定位。

[0017] 作为优选，所述的固定板与所述的活动板的侧面设置有两段仿形轮廓段，分别为粗形仿形轮廓段和细形仿形轮廓段，所述的粗形仿形轮廓段和细形仿形轮廓段的轮廓线均与扇骨侧面的轮廓线相适应。

[0018] 因为扇骨侧面的轮廓包括粗形轮廓段和细形轮廓段，所以活动板上设置粗形仿形轮廓段和细形仿形轮廓段，以配合扇骨侧面的轮廓线，切割加工时，侧面刀片和削刀的切割路径与扇骨侧面的轮廓线一致，避免切割时对坯料的损坏，也提高了坯料侧面的切割精度。

[0019] 作为优选，所述的侧面切割组件一包括侧面刀架、设置在所述侧面刀架上的可旋转的侧面刀轴、连接在所述侧面刀轴一端靠近所述供料槽一侧的侧面刀片和驱动所述侧面刀轴旋转的侧面旋转电机；所述侧面刀轴的另一端设置刀轴旋转连接部，所述的旋转电机连接所述的刀轴旋转连接部驱动所述的侧面刀轴旋转。

[0020] 侧面刀轴旋转地在平行导轨上向前运动带动侧面刀片对坯料进行细形轮廓段切割过程。

[0021] 作为优选，所述的侧面刀架上还固定连接有连接件，所述的侧面刀片另一端与所述的连接件转动套接。

[0022] 因为在切割过程中，侧面刀片受到坯料的阻力很大，在刀片的两端都连接转轴，避免引起刀片扰动。

[0023] 作为优选，所述的侧面切割组件二包括与所述齿轨连接的刀架固定架，所述的刀架固定架一端设置削刀，所述的切割组件驱动装置二设置为削刀气缸。。

[0024] 作为优选，所述的机架上还固定设置有连接架，所述的连接架固定连接分别设置在所述刀架固定架上面和下面的固定滚轮。

[0025] 在切割过程中，坯料对削刀的阻力可能会引起削刀翘起而不能按照扇骨轮廓线进行精确切割，在刀架固定架上下分别设置两个固定轮，可缓解坯料对削刀的阻力。

[0026] 作为优选，所述的端面切割组件包括端面刀架、设置在所述端面刀架上的可旋转的端面刀轴、设置在所述端面刀轴上端的端面刀片和驱动所述端面刀轴旋转的端面旋转电机，所述的端面旋转电机与所述的端面刀轴的下端连接。

[0027] 端面刀轴旋转地在横向导轨向右运动带动端面刀片对坯料进行下端切割过程。

[0028] 综上所述，本实用新型设置三组切割组件，可以一次性完成单面符合扇骨形状的切割过程，且在切割过程中不需要用水降温，也避免了加入润滑剂而污染环境的情况，扇骨成型质量稳定，提高了扇骨的加工效率。

附图说明

[0029] 图 1 是本实用新型的结构示意图；

[0030] 图 2 是本实用新型的俯视图；

[0031] 图 3 是本实用新型的右视图；

[0032] 图 4 是本实用新型的主视图；

[0033] 图 5 是本实用新型供料槽的结构示意图；

[0034] 图 6 是本实用新型侧面执行机构二的左视图；

[0035] 图 7 是本实用新型具有平面端部的扇骨的结构示意图；

[0036] 图中，1、机架，2、供料槽，211、固定板，212、活动板，213、支撑杆，214、供料槽，215、气缸，216、定位槽，217、粗形仿形轮廓段，218、细形仿形轮廓段，219、支撑气缸，22、压紧部件，3、侧面执行机构一，31、平行导轨，32、连接板，33、侧面切割组件一，331、侧面刀架，332、侧面刀轴，333、侧面刀片，334、侧面旋转电机，335、刀轴旋转连接部，336、连接件，4、侧面执行机构二，41、旋转齿轮，42、齿轨，43、侧面切割组件二，431、连接架，432、刀架固定架，433、削刀，434、固定滚轮，435、削刀气缸，5、端面执行机构，51、横向导轨，52、横向连接板，53、端面切割组件，531、端面刀架，532、端面刀轴，533、端面刀片，534、端面旋转电机， 6a、停顿触点一，6b、停顿触点二， 7a、反转触点一，7b、反转触点二， 8a、限位触点一，8b、限位触点 2。

具体实施方式

[0037] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0038] 实施例：

[0039] 如图 1- 图 6 所示，扇骨仿形加工装置，包括机架 1，设置在机架 1 上的供料槽 2、三组执行机构和控制供料槽 2 和执行机构的控制系统。供料槽 2 由固定板 211 和活动板 212 构成，垂直于供料槽 21 设置三个气缸 215，固定板 211 和活动板 212 之间设置三个支撑杆 213，活动板 212 上设置支撑杆 213 通过的供料槽 214，所述的支撑杆 213 下设置用于抬起和下降支撑杆 213 在供料槽（214）内上下活动的支撑装置。活动板 212 在气缸 215 的作用下，与固定板 211 配合压紧坯料。支撑装置包括支撑杆下端固定连接的支撑板，连接板下端通过支撑气缸 219 对支撑板进行支撑。

[0040] 如图 7 所示，扇骨包括细轮廓段 91 和宽轮廓段 92 及端面弧形段 93。定义从端面弧形段 93 到细轮廓段 91 的切割过程为正向，从细轮廓段 91 到宽轮廓段 92 的切割过程为逆向。

[0041] 具体如图 2 所示，侧面执行机构一 3 包括平行导轨 31、平行导轨 31 上套接有连接板 32、连接板 32 上固定侧面刀架 331，刀架上固定侧面刀轴 332 和连接件 336，侧面刀片 333 设置在刀轴 332 和连接件 336 中间，旋转电机 334 带动刀轴旋转连接部 335 旋转，侧面刀片 333 在旋转的过程中在平行导轨 31 正向对扇骨中细轮廓段进行切割。侧面执行机构一 3还包括与控制系统电连接的停顿行程开关、反转行程开关，停顿行程开关包括设置在连接板 32 上的停顿触点一 6a 和设置在机架 1 上的停顿触点二 6b。反转行程开关包括设置在连接板 32 上正向切割过程中停顿触点一 6a 前面的反转触点一 7a 和设置在机架 1 上正向切割过程中停顿触点二 6b 前面的反转触点二 7b。停顿触点一 6a 只能逆向抬起。

[0042] 侧面执行机构二 4 包括旋转齿轮 41 和与其配合的齿轨 42，齿轨 42 上设置连接架 431，连接架 431 包括上下各两个固定轮 434，固定轮 434 之间设置刀架固定架 432，刀架固定架 432 一端设置削刀 433，削刀气缸 435 推动刀架固定架 432 向供料槽 2 方向对扇骨中粗轮廓段进行切割。

[0043] 端面执行机构 5 包括横向导轨 51、套接在横向导轨 51 上的连接板 52、端面刀架 531、端面刀轴 532、端面旋转电机 534 与端面刀轴 532 下端连接，端面刀片 533 在旋转的过程中在横向导轨 51 上向供料槽 2 方向对扇骨端面弧形段进行切割。端面执行机构 5 还包括与控制系统电连接的限位行程开关，限位行程开关包括设置在横向连接板 52 上的限位触点 8a 和设置在机架 1 上侧面刀架 331 下方的限位触点 8b。

[0044] 工作时，先将叠加在一起的几片坯料侧面朝上立在供料槽 21 内，用定位销穿过定位孔放在定位槽 216 定位，然后启动气缸 215 通过压紧活动板 212 对坯料压紧，侧面刀片 333 在旋转的过程中在平行导轨 31 上正向对扇骨中细轮廓段进行切割，当反转行程开关 7 两触点接触时，侧面刀片 333 开始返回，当停顿行程开关 6 的两个触点接触时，侧面执行机构一 3 的一次行程结束，完成对扇骨细轮廓段的切割。

[0045] 与此同时，端面刀片 533 在旋转的过程中在横向导轨 51 上对扇骨端面弧形段进行切割，当限位行程开关 8 的两个触点接触时，端面刀片 533 开始返回。因为端面执行机构 5 的行程小于侧面执行机构一 3 的行程，所以侧面刀片 333 和端面刀片 533 不会相撞。

[0046] 当侧面刀片 333 开始返回时，削刀 433 在削刀气缸 435 的推动下逆向对粗轮廓段进行切割。

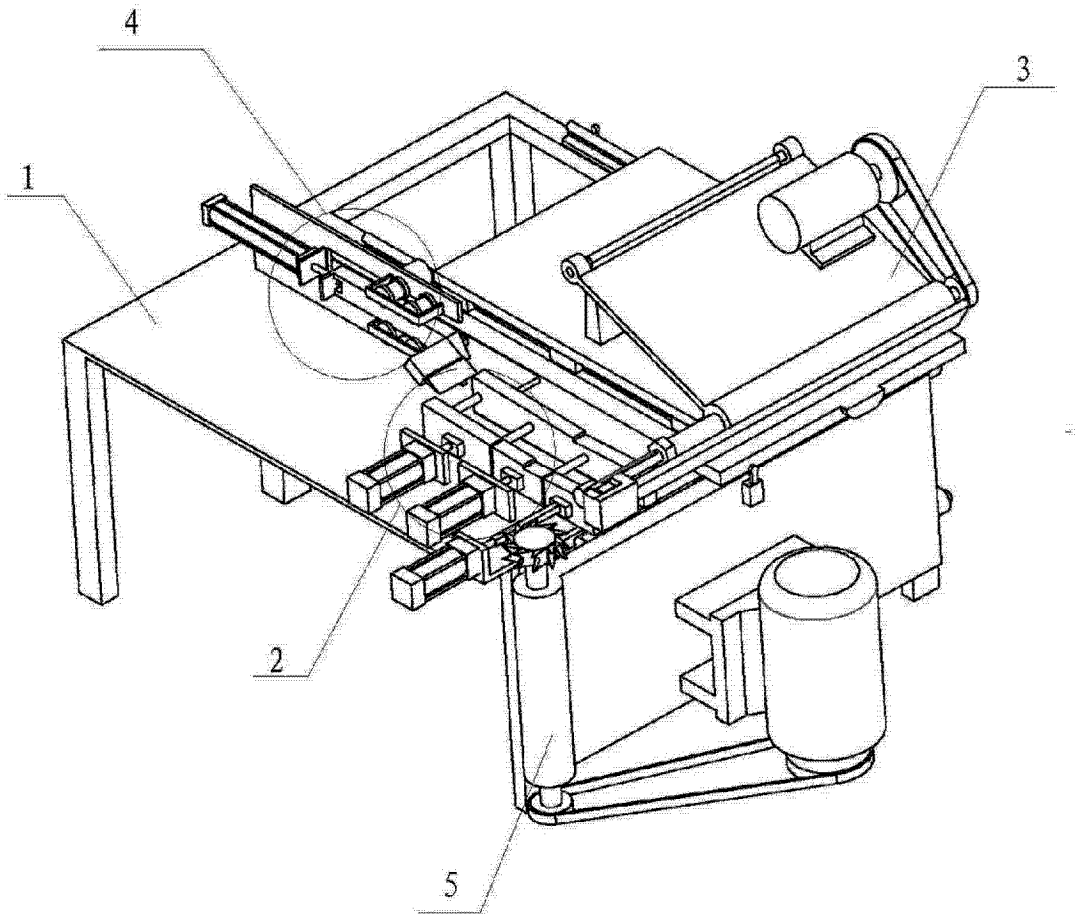


图 1

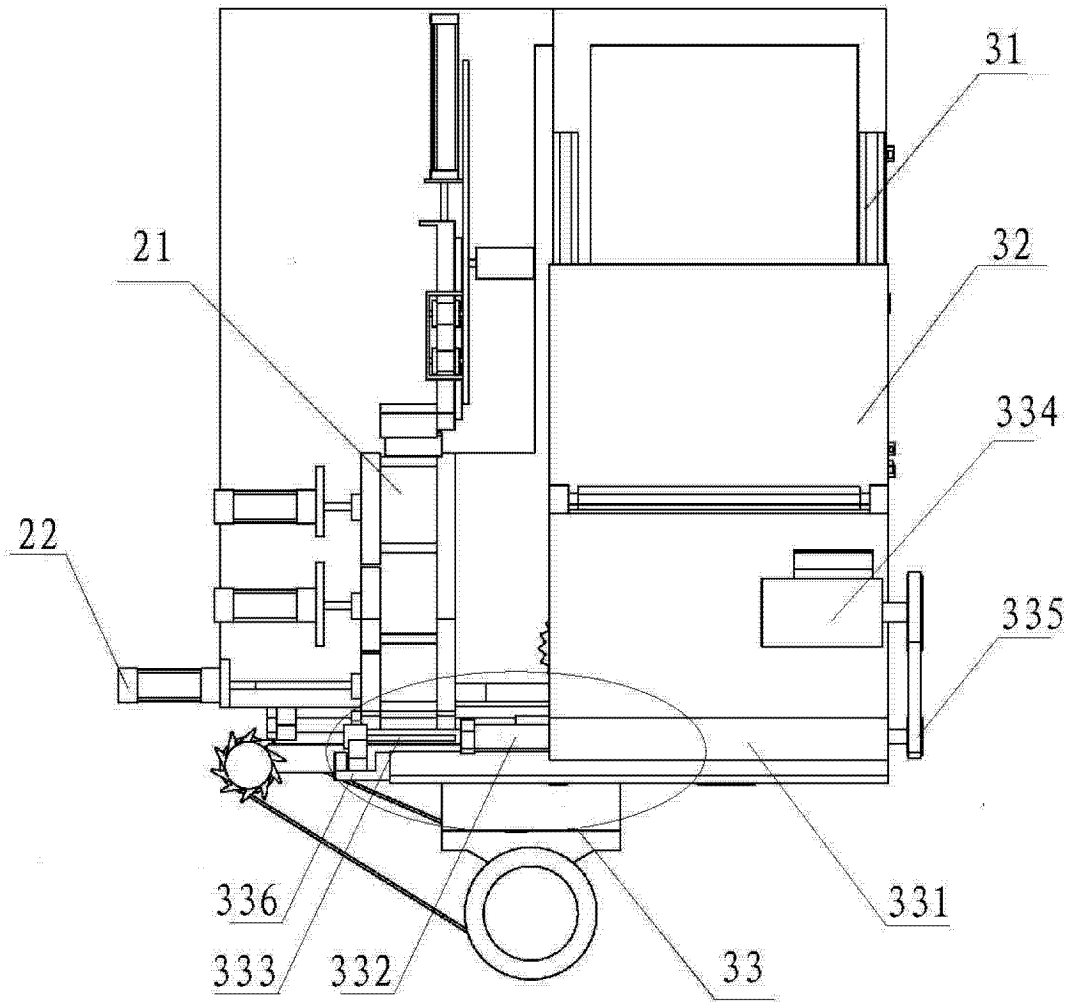


图 2

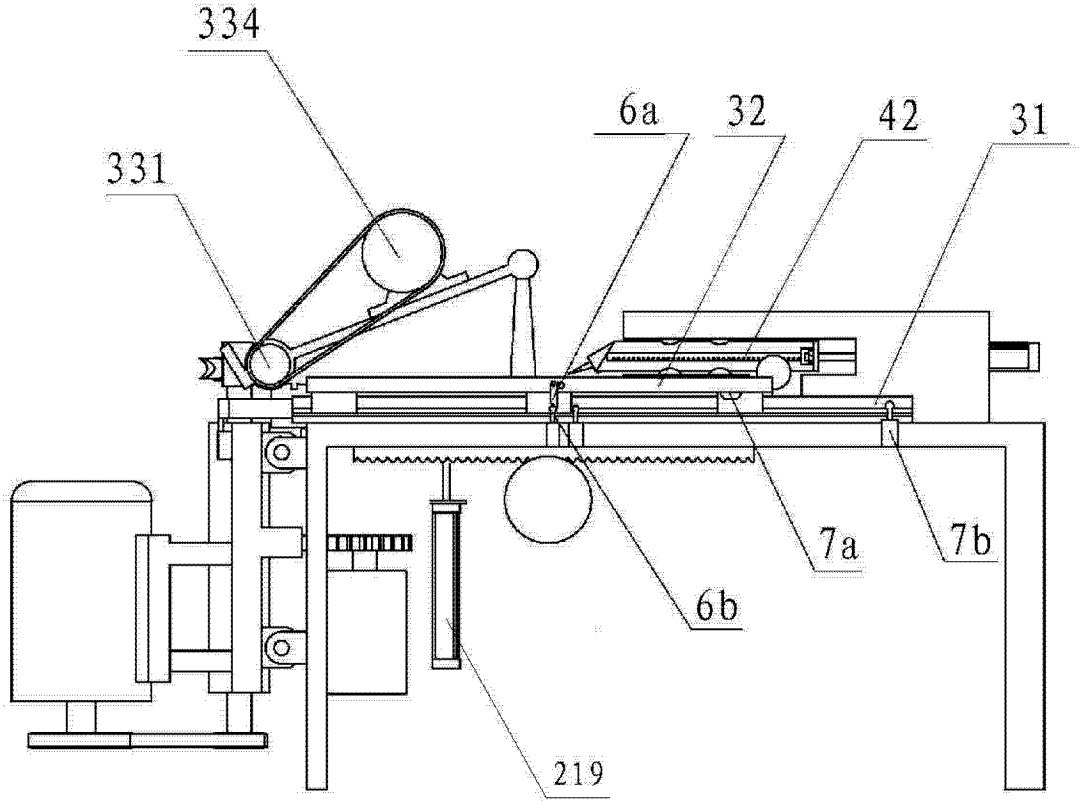


图 3

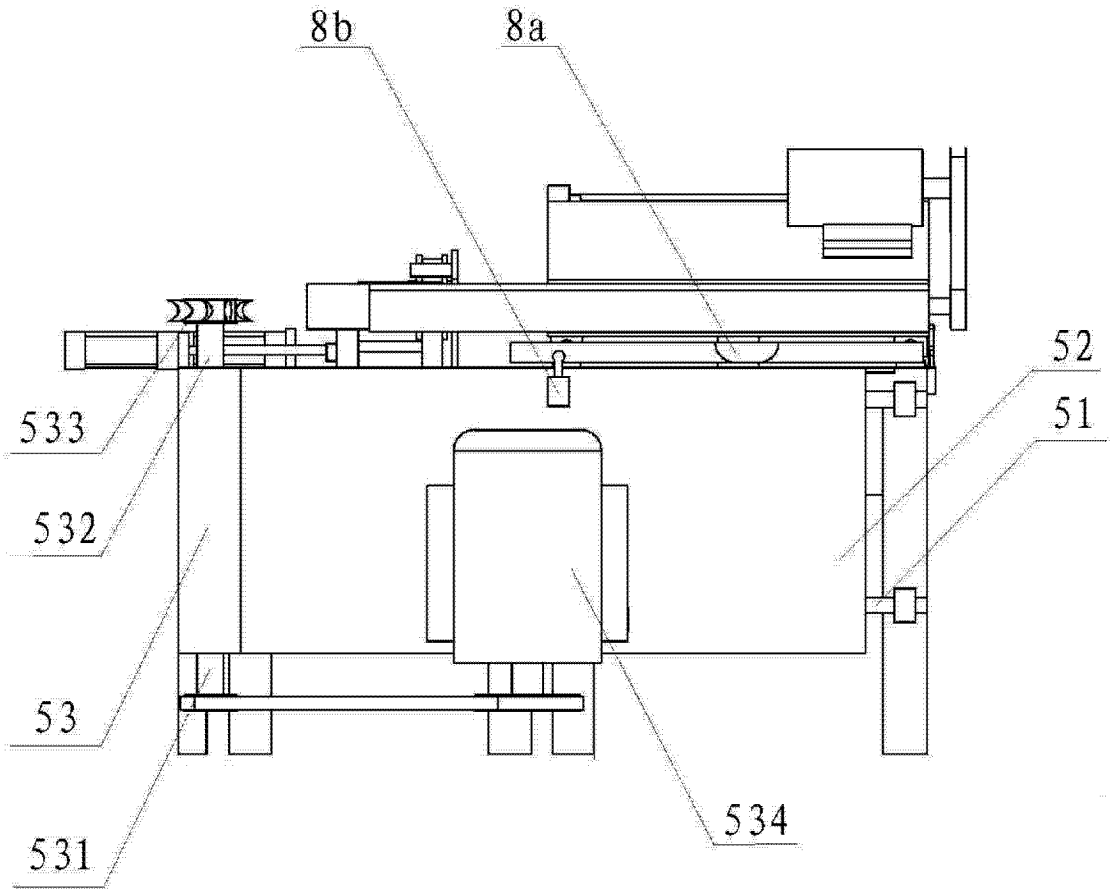


图 4

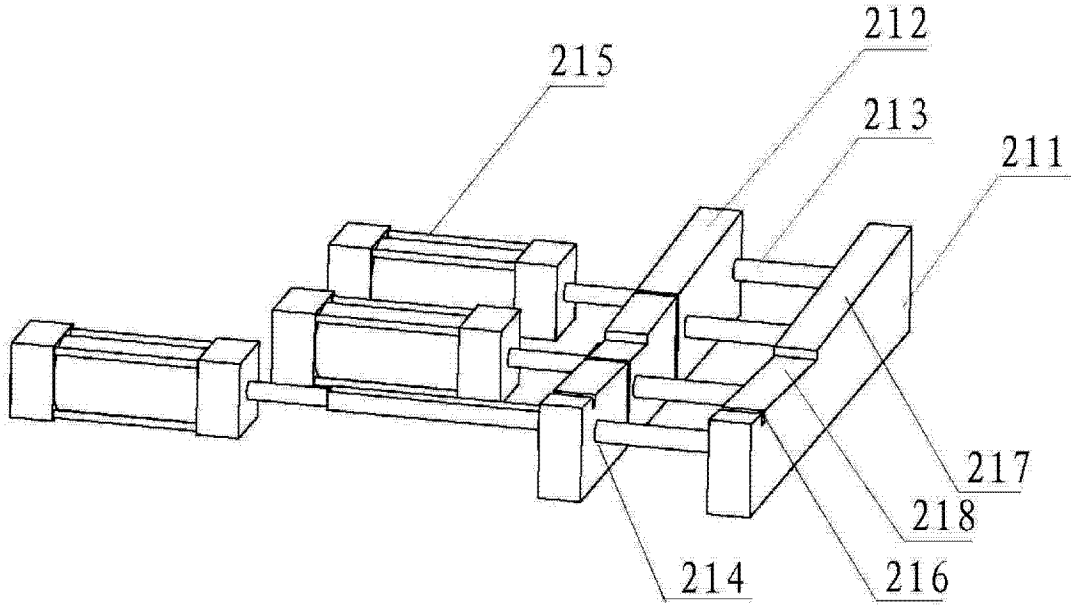


图 5

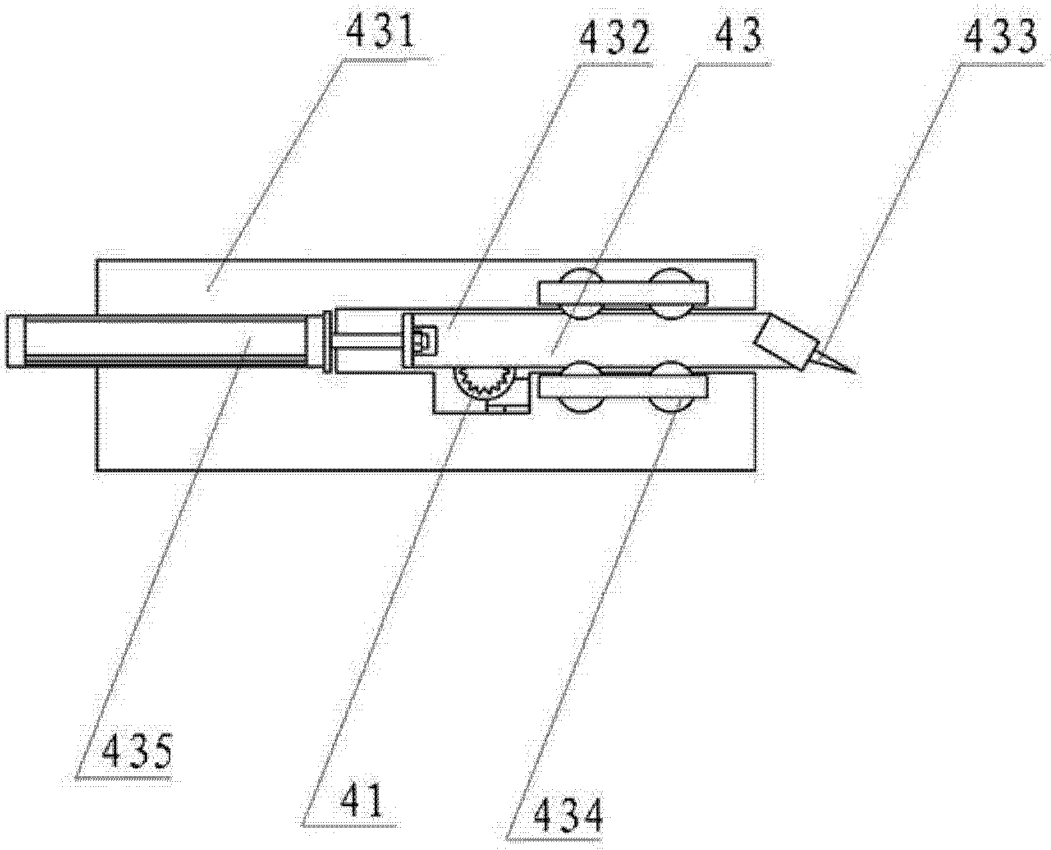


图 6

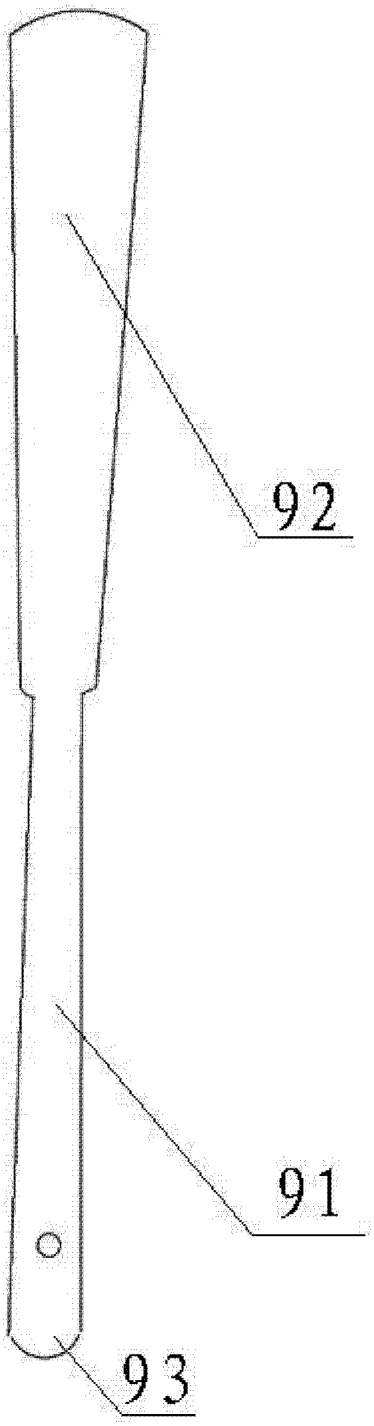


图 7