(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 204093993 U
(45)授权公告日 2015.01.14

(21)申请号 201420517681.4

(22)申请日 2014.09.10

(73)专利权人 台州市良曜成套设备有限公司
地址 318000 浙江省台州市椒江区白云街道经中路横河头村

(72)发明人 马文强

(74)专利代理机构 台州市方圆专利事务所 33107
代理人 蔡正保

(51)Int.Cl.
B21D 43/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

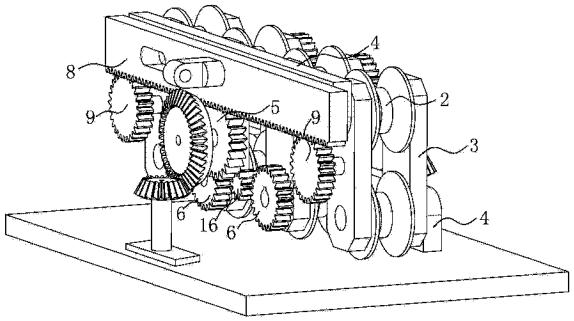
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)实用新型名称

棒材截料机的进料装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种棒材截料机的进料装置，属于机床技术领域。它解决了现有的进料装置适配性差的问题。本改良结构的棒材截料机的进料装置，包括固定架、至少三个滚轮和至少两个轮架；所述轮架定位在固定架上；所述滚轮定位在轮架的端部，至少一个所述轮架的两端部均设有一个滚轮；所述固定架上设有至少能驱动一个滚轮旋转的驱动机构；所述固定架上还设有能使轮架摆动使滚轮夹紧棒材的角度调节机构。本改良结构的棒材截料机的进料装置结构简单、使用可靠、适配性好。



CN 204093993 U

1. 一种棒材截料机的进料装置，其特征在于，本进料装置包括固定架 (1)、至少三个滚轮 (2) 和至少两个轮架 (3) ；所述轮架 (3) 定位在固定架 (1) 上 ；所述滚轮 (2) 定位在轮架 (3) 的端部，至少一个所述轮架 (3) 的两端部均设有一个滚轮 (2)，位于同一轮架 (3) 上的滚轮 (2) 之间形成有供棒材通过的间隙 ；所述固定架 (1) 上设有至少能驱动一个滚轮 (2) 旋转的驱动机构 ；所述固定架 (1) 上还设有能使轮架 (3) 沿着与滚轮 (2) 的轴心相垂直的方向摆动使滚轮 (2) 夹紧棒材的角度调节机构。

2. 根据权利要求 1 所述的棒材截料机的进料装置，其特征在于，所述驱动机构包括驱动电机 (15) 和定位在固定架 (1) 内的中心齿轮 (5) ；所述中心齿轮 (5) 与一个滚轮 (2) 相连 ；驱动电机 (15) 的壳体固定在固定架 (1) 上 ；驱动电机 (15) 的转轴与中心齿轮 (5) 相连。

3. 根据权利要求 1 所述的棒材截料机的进料装置，其特征在于，所述驱动机构包括驱动电机 (15) 和定位在固定架 (1) 内的中心齿轮 (5) ；驱动电机 (15) 的壳体固定在固定架 (1) 上 ；驱动电机 (15) 的转轴与中心齿轮 (5) 相连 ；所述滚轮 (2) 固定连接有第一传动齿轮 (6) 且滚轮 (2) 与第一传动齿轮 (6) 同轴 ；两个位于不同轮架 (3) 上的第一传动齿轮 (6) 均与中心齿轮 (5) 相连。

4. 根据权利要求 1 所述的棒材截料机的进料装置，其特征在于，所述驱动机构包括驱动电机 (15) ；驱动电机 (15) 的壳体固定在固定架 (1) 上 ；所述固定架 (1) 具有侧板 (1a) ；所述固定架 (1) 内具有与侧板 (1a) 相平行的对称面 ；所述固定架 (1) 内设置有两个分别位于对称面两侧的中心齿轮 (5) ；所述中心齿轮 (5) 与驱动电机 (15) 的转轴相连且两个中心齿轮 (5) 相互同步反向运动 ；位于所述轮架 (3) 上端部的若干个滚轮 (2) 均与一个中心齿轮 (5) 相连 ；位于所述轮架 (3) 下端部的若干个滚轮 (2) 均与另一个中心齿轮 (5) 相连。

5. 根据权利要求 1 所述的棒材截料机的进料装置，其特征在于，所述角度调节机构包括驱动油缸 (7)、齿条 (8) 和至少一个第二传动齿轮 (9) ；驱动油缸 (7) 的缸体固定在固定架 (1) 上 ；驱动油缸 (7) 的活塞杆与齿条 (8) 相连 ；所述齿条 (8) 定位在固定架 (1) 内且所述第二传动齿轮 (9) 均与齿条 (8) 相啮合 ；所述第二传动齿轮 (9) 固定在轮架 (3) 上且齿轮的轴心与轮架 (3) 的旋转轴心相重合 ；所述固定架 (1) 内还定位有能使所有轮架 (3) 联动并保持平行的联动板 (4)。

6. 根据权利要求 5 所述的棒材截料机的进料装置，其特征在于，所述齿条 (8) 上开设有引导齿条 (8) 移动的导向孔 (8a) ；所述固定架 (1) 上固定有导向销 (1b)，所述导向销 (1b) 穿设在导向孔 (8a) 内。

7. 根据权利要求 5 所述的棒材截料机的进料装置，其特征在于，所述固定架 (1) 上设置有用来调整活塞杆移动行程的丝杆 (11) ；所述固定架 (1) 上固定有丝杆支座 (10)，所述丝杆 (11) 穿设在丝杆支座 (10) 内 ；所述丝杆 (11) 上开设有环形槽 (11a)，所述丝杆支座 (10) 内穿设有螺栓且螺栓的一端卡置在环形槽 (11a) 内 ；所述丝杆 (11) 外套设有与丝杆 (11) 活动连接的丝母 (12) ；所述固定架 (1) 上开设有限制丝母 (12) 周向旋转的滑槽 (1c)，所述丝母 (12) 嵌设在滑槽 (1c) 内 ；所述驱动油缸 (7) 与丝母 (12) 固定连接。

8. 根据权利要求 1 所述的棒材截料机的进料装置，其特征在于，所述角度调节机构包括与轮架 (3) 数量相同的伺服电机 ；伺服电机的壳体固定在固定架 (1) 上 ；伺服电机的转轴与轮架 (3) 一一对应连接。

9. 根据权利要求 1 所述的棒材截料机的进料装置，其特征在于，所述固定架 (1) 为箱型结构且固定架 (1) 具有进料通道 (1d)；所述进料通道 (1d) 在入料口处设置有方便棒料进入进料通道 (1d) 的扩口槽 (1d1)。

10. 根据权利要求 1 所述的棒材截料机的进料装置，其特征在于，所述滚轮 (2) 上设置有辅助夹紧棒材的 V 型环槽 (2a)，所述 V 型环槽 (2a) 的槽面是光滑的。

棒材截料机的进料装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于机床技术领域，涉及一种进料装置，特别是一种棒材截料机的进料装置。

背景技术

[0002] 传统的棒材的截断大多都是由人工推送棒材，再由冲床冲断。在推送棒材过程中，由于工人人工送料的不稳定性，经常出现送料未到位，造成冲床冲出来的棒材长度不足而报废，大大降低产品的合格率。因此，越来越多的进料机被设计并广泛应用。而进料机一般都包括最终将棒材送至截料口处的推送装置和在前端辅助棒材进入推送装置的进料装置，推送装置负责准确地控制每次进给的棒材的长度，而进料装置一般负责辅助推送棒材或者当前一根棒材即将用尽时准备好将下一根棒材并将棒材送至推送装置处供其不间断的加工。在一般的送料机中，进料装置都是由齿轮组件和驱动源构成的。

[0003] 如记载在中国专利文献中且适合应用在工业化生产线中的一种棒材送料机（申请号：201320332800.4；授权公告号：CN203317125U）。该棒材送料机包括机架，其推送装置包括两组水平对置的输送履带副，两组输送履带副之间形成棒材夹持区。另外，该专利中的进料装置包括有两个运动方向相反的齿形送料轮，通过送料轮外圆的 V 型槽面与棒料表面接触来实现推送棒料运动的目的。

[0004] 上述的进料装置由两个齿形送料轮以及驱动机构组成，通过齿形送料轮外圆的 V 型槽面的摩擦力能基本实现辅助棒料运送的目的，结构也比较简单，适用于简易人工辅助进料作业的场合。该送料装置由于只有一组送料轮，存在着送料夹持推送力不够，遇弯曲材料便打滑输送不过去的现象。还存在导向不准的问题，会将送进的棒材产生推送方向角度的偏移，导致前面的输送履带副不能有效承接新送进的棒材。所以，现有的棒材进料装置的结构与功能都不够完善，还存在着很大的改进空间。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是针对现有的技术存在上述问题，提出了一种能够夹紧不同尺寸棒材、适配性好的棒材截料机的进料装置。

[0006] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现：一种棒材截料机的进料装置，其特征在于，本进料装置包括固定架、至少三个滚轮和至少两个轮架；所述轮架定位在固定架上；所述滚轮定位在轮架的端部，至少一个所述轮架的两端部均设有一个滚轮，位于同一轮架上的滚轮之间形成有供棒材通过的间隙；所述固定架上设有至少能驱动一个滚轮旋转的驱动机构；所述固定架上还设有能使轮架沿着与滚轮的轴心相垂直的方向摆动使滚轮夹紧棒材的角度调节机构。

[0007] 通过设置滚轮来推送棒料，滚轮的表面较光滑，相对来说摩擦阻力较小，虽然能够夹紧棒材但是夹紧力并不是很大。由于最终将棒材按准确距离送至截料口的是推送装置而不是进料装置，采用滚轮来送料之后，由于滚轮的表面相较于原先的齿轮面来说比较光滑，

进料装置对棒材的夹紧力会小于推送装置的夹紧力，因此并不会对推送装置的推送产生任何影响。并且，至少需要三个滚轮才能实现棒料的夹紧以及定位，其中必须保证至少有一对滚轮是位于同一个轮架的，才能确保轮架沿着与滚轮的轴心相垂直的方向摆动，使供棒材通过的间隙变小，实现夹紧。

[0008] 此外，本实用新型还设置有用来调节轮架摆动角度的角度调节机构，通过调节轮架的倾斜角度就能改变轮架的垂直高度，而滚轮定位在轮架的端部，因此滚轮与滚轮之间在垂直方向上的间隙也随之改变，该进料装置就能适应不同尺寸的棒材并将其夹紧，适配性强。

[0009] 在上述的棒材截料机的进料装置中，所述驱动机构包括驱动电机和定位在固定架内的中心齿轮；所述中心齿轮与一个滚轮相连；驱动电机的壳体固定在固定架上；驱动电机的转轴与中心齿轮相连。

[0010] 将中心齿轮与滚轮相连，两者之间可以进行齿轮连接，通过若干个齿轮的配合来实现联动。再将驱动电机的转轴与中心齿轮相连，两者之间可以通过联轴器来实现相连，当然这并非唯一的实施方式。然后开启驱动电机后驱动电机的转轴会带动中心齿轮进行旋转，中心齿轮转动即可带动滚轮进行旋转从而推动棒材。本方案中的每个中心齿轮只能带动一个滚轮随之运动，该滚轮的旋转会带动棒材移动，而棒材的移动会带动另外的滚轮随之转动最终实现所有滚轮的共同转动。

[0011] 在上述的棒材截料机的进料装置中，所述驱动机构包括驱动电机和定位在固定架内的中心齿轮；驱动电机的壳体固定在固定架上；驱动电机的转轴与中心齿轮相连；所述滚轮固定连接有第一传动齿轮且滚轮与第一传动齿轮同轴；两个位于不同轮架上的第一传动齿轮均与中心齿轮相连。

[0012] 通过设置有第一传动齿轮并将中心齿轮与滚轮进行连接，可以实现一个中心齿轮与多个第一传动齿轮相啮合即实现一个中心齿轮带动多个滚轮运动。与上一个方案相同，该方案也是通过将驱动电机的转轴与中心齿轮相连接来驱动中心齿轮转动的，唯一的区别在于该方案是令中心齿轮通过多个第一传动齿轮与多个滚轮相连来实现滚轮的转动，即一个中心齿轮与多个滚轮相连。

[0013] 在上述的棒材截料机的进料装置中，所述驱动机构包括驱动电机；驱动电机的壳体固定在固定架上；所述固定架具有侧板；所述固定架内具有与侧板相平行的对称面；所述固定架内设置有两个分别位于对称面两侧的中心齿轮；所述中心齿轮与驱动电机的转轴相连且两个中心齿轮相互同步反向运动；位于所述轮架上端部的若干个滚轮均与一个中心齿轮相连；位于所述轮架下端部的若干个滚轮均与另一个中心齿轮相连。

[0014] 本方案中驱动电机与中心齿轮的连接可以通过第一锥齿轮和第二锥齿轮来实现，通过利用两个第二锥齿轮与同一个驱动电机相连接，可以实现位于轮架上方的滚轮和位于轮架下方的滚轮的同步反向运动，即上下滚轮的运动方向相反，转速同步，实现棒材的输送。首先是将两个第二锥齿轮均与同一个电机相连接，当然该连接可以通过联轴器来实现，因此两个第二锥齿轮的旋转方向是相同的。再将两个第一锥齿轮分别与两个中心齿轮对应连接，但是由于两个中心齿轮是相对称设置的，因此两个第一锥齿轮也是相对称设置的，而两个第一锥齿轮与第二锥齿轮相啮合，所以两个第一锥齿轮的运动方向就相反，两个中心齿轮的方向也相反。再将位于所述轮架上端部的若干个滚轮均与一个中心齿轮相连，位于

所述轮架下端部的若干个滚轮均与另一个中心齿轮相连。那么就可以实现其中一个中心齿轮转动带动所有位于轮架上端部的滚轮一起转动，另一个中心齿轮转动则带动所有位于轮架下端部的滚轮一起转动。而由于两个中心齿轮是同步反向运动的，那么位于上端部的所有滚轮都与所有位于下端部的滚轮同步反向运动。

[0015] 在上述的棒材截料机的进料装置中，所述角度调节机构包括驱动油缸、齿条和至少一个第二传动齿轮；驱动油缸的缸体固定在固定架上；驱动油缸的活塞杆与齿条相连；所述齿条定位在固定架内且所述第二传动齿轮均与齿条相啮合；所述第二传动齿轮固定在轮架上且齿轮的轴心与轮架的旋转轴心相重合；所述固定架内还定位有能使所有轮架联动并保持平行的联动板。

[0016] 角度调节机构只要能实现调节轮架的角度即可，通过在固定架内设置有齿条和至少一个第二传动齿轮，再将所有的第二传动齿轮均与齿条相啮合，将驱动油缸的活塞杆与齿条相连，就可以实现驱动油缸启动带动活塞杆移动，活塞杆的移动推动齿条进行直线运动，齿条的直线运动进而被转化成第二传动齿轮的旋转运动。而由于第二传动齿轮固定在轮架上且齿轮的轴心与轮架的旋转轴心相重合，因此第二传动齿轮的旋转会带动轮架绕旋转轴心旋转，进一步的就带动了轮架上的滚轮绕轮架的旋转轴心旋转，改变了位于上端部的滚轮和为于下端部的滚轮之间的垂直距离即改变了棒料的放置空间，从而实现将棒料夹紧。

[0017] 另外，由于固定架内空间有限，不可能在每个轮架上都安装第二传动齿轮，因此，在固定架内还定位有能使所有轮架联动并保持平行的联动板，通过将每个轮架都与联动板相铰接，那么一个轮架的旋转会带动另外的轮架随之旋转，最终实现联动。

[0018] 在上述的棒材截料机的进料装置中，所述齿条上开设有引导齿条移动的导向孔；所述固定架上固定有导向销，所述导向销穿设在导向孔内。

[0019] 通过设置导向孔，可以保证齿条依靠导向孔与导向销的配合做直线运动，否则在活塞杆的推动与没有任何导向措施的情况下，齿条可能会做非直线运动或者直线轨迹非所需的，那么就会对后面的第二传动齿轮的旋转造成影响，进一步的影响滚轮的运动。

[0020] 在上述的棒材截料机的进料装置中，所述固定架上设置有用来调整活塞杆移动行程的丝杆；所述固定架上固定有丝杆支座，所述丝杆穿设在丝杆支座内；所述丝杆上开设有环形槽，所述丝杆支座内穿设有螺栓且螺栓的一端卡置在环形槽内；所述丝杆外套设有与丝杆活动连接的丝母；所述固定架上开设有限制丝母周向旋转的滑槽，所述丝母嵌设在滑槽内；所述驱动油缸与丝母固定连接。

[0021] 通过驱动电机来调节齿条的移动行程只能起到一个粗调的作用，本装置中还设置了另外的用来调整活塞杆移动行程的丝杆，通过将丝杆固定在丝杆支座上，再在丝杆上开设有环形槽，所述丝杆支座内穿设有螺栓且螺栓的一端卡置在环形槽内，这样由于螺栓的作用丝杆就只能做旋转运动而不能产生任何位移了。而丝杆上又固定有丝母，由于丝杆与丝母是螺纹连接的，那么丝杆的转动会带动丝母也转动，但本装置在固定架上开设有限制丝母周向旋转的滑槽，将丝母嵌设在滑槽内，因此丝母就不能跟着丝杆一起旋转了，即丝母只能借助滑槽对其的压力摆脱旋转运动进而转化成沿滑槽做直线运动。而将驱动油缸与丝母固定，就可以通过改变丝母的位移状态来对活塞杆的移动位置进行精调。

[0022] 在上述的棒材截料机的进料装置中，所述角度调节机构包括与轮架数量相同的伺

服电机；伺服电机的壳体固定在固定架上；伺服电机的转轴与轮架一一对应连接。

[0023] 也可以通过将每一个轮架上都连上伺服电机，使每个伺服电机都能对相应的轮架进行调整，在该种方案中，每个轮架就不必保持平行也能实现对棒材的夹紧。

[0024] 在上述的棒材截料机的进料装置中，所述固定架为箱型结构且固定架具有进料通道；所述进料通道在入料口处设置有方便棒料进入进料通道的扩口槽。

[0025] 为了方便棒材进料，可以在固定架的入料口处设置一个扩口槽，使扩口朝外，这样就方便将棒料塞入固定架内。

[0026] 在上述的棒材截料机的进料装置中，所述滚轮上设置有辅助夹紧棒材的 V 型环槽，所述 V 型环槽的槽面是光滑的。

[0027] 为了方便滚轮的夹紧，防止滚轮脱落，在滚轮上设置有辅助夹紧棒材的 V 型环槽，而将 V 型环槽的槽面设置成光滑的，可以避免滚轮的夹紧力大于推送装置的夹紧力，影响推送装置的最终推送精确度。

[0028] 与现有技术相比，本装置具有如下优点：

[0029] 1、通过设置角度调节机构，利用角度调节机构改变轮架的旋转角度，改变轮架上的滚轮的位置，进而改变位于上端部的滚轮和为于下端部的滚轮之间的垂直距离，即改变了棒料的放置空间，从而实现将棒料夹紧，操作简单，功能可靠且适配性强。

[0030] 2、利用滚轮来夹紧棒材，还在滚轮上设置有辅助夹紧棒材的 V 型环槽，既方便滚轮的夹紧，防止滚轮脱落，另外还将 V 型环槽的槽面设置成光滑的，可以避免滚轮的夹紧力大于推送装置的夹紧力，影响推送装置的最终推送精确度，保证整个装置推送可靠。

附图说明

[0031] 图 1 是本进料装置实施例一的固定架内部零件结构示意图。

[0032] 图 2 是图一的前视图。

[0033] 图 3 是图一的俯视图。

[0034] 图 4 是本进料装置实施例一的整体结构示意图。

[0035] 图 5 是图 4 的 A 部放大图。

[0036] 图 6 是图 4 的剖视图。

[0037] 图 7 是驱动电机安装在固定架上的结构示意图。

[0038] 图 8 是本进料装置实施例二的固定架内部零件结构示意图。

[0039] 图中，1、固定架；1a、侧板；1b、导向销；1c、滑槽；1d、进料通道；1d1、扩口槽；2、滚轮；2a、V 型环槽；3、轮架；4、联动板；5、中心齿轮；6、第一传动齿轮；7、驱动油缸；8、齿条；8a、导向孔；9、第二传动齿轮；10、丝杆支座；11、丝杆；11a、环形槽；12、丝母；13、第一锥齿轮；14、第二锥齿轮；15、驱动电机；16、连接齿轮。

具体实施方式

[0040] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图，对本实用新型的技术方案作进一步的描述，但本实用新型并不限于这些实施例。

[0041] 实施例一：

[0042] 如图 1 至图 7 所示，为本棒材截料机的进料装置的结构示意图，包括固定架 1、至少

三个滚轮 2 和至少两个轮架 3，轮架 3 定位在固定架 1 上，滚轮 2 定位在轮架 3 的端部，至少一个所述轮架 3 的两端部均设有一个滚轮 2，位于同一轮架 3 上的滚轮 2 之间形成有供棒材通过的间隙。通过设置滚轮 2 来推送棒料，滚轮 2 的表面较光滑，相对来说摩擦阻力较小，虽然能够夹紧棒材但是夹紧力并不是很大。由于最终将棒材按准确距离送至截料口的是推送装置而不是进料装置，采用滚轮 2 之后，进料装置对棒材的夹紧力会小于推送装置的夹紧力，因此并不会对推送装置的推送产生任何影响。为了方便滚轮 2 的夹紧，防止滚轮 2 脱落，在滚轮 2 上设置有辅助夹紧棒材的 V 型环槽 2a，而将 V 型环槽 2a 的槽面设置成光滑的，可以避免滚轮 2 的夹紧力大于推送装置的夹紧力，影响推送装置的最终推送精确度。另外，至少需要三个滚轮 2 才能实现棒料的夹紧以及定位，其中必须保证至少有一对滚轮 2 是位于同一个轮架 3 上的，才能实现夹紧。即要保证至少一个轮架 3 的两端部均设有一个滚轮 2 才能实现定位及夹紧。本实施例中为了方便说明，在固定架 1 内设置了四个轮架 3 以及八个滚轮 2，即每个轮架 3 上都有两个滚轮 2。

[0043] 另外，固定架 1 上设有驱动滚轮 2 旋转的驱动机构，如图 7 所示，驱动机构包括驱动电机 15，驱动电机 15 的壳体固定在固定架 1 上，如图 3、图 4 所示，固定架 1 具有侧板 1a，固定架 1 内具有与侧板 1a 相平行的对称面，固定架 1 内设置有两个分别位于对称面两侧的中心齿轮 5，中心齿轮 5 与驱动电机 15 的转轴相连且两个中心齿轮 5 相互同步反向运动，位于轮架 3 上端部的若干个滚轮 2 均与一个中心齿轮 5 相连，位于轮架 3 下端部的若干个滚轮 2 均与另一个中心齿轮 5 相连，可以实现位于轮架 3 上方的滚轮 2 和位于轮架 3 下方的滚轮 2 的同步反向运动，即本方案是输送棒料的最理想的状态，使上下滚轮 2 的运动方向相反，转速同步，实现棒材的输送。

[0044] 当然，如图 3 所示，驱动电机 15 与中心齿轮 5 的连接可以通过第一锥齿轮 13 和第二锥齿轮 14 来实现，通过利用两个第二锥齿轮 14 与同一个驱动电机 15 相连接，可以实现位于轮架 3 上方的滚轮 2 和位于轮架 3 下方的滚轮 2 的同步反向运动，首先可以通过联轴器来实现第二锥齿轮 14 与驱动电机 15 的连接，如图 2 所示，这样可以实现两个第二锥齿轮 14 的旋转方向相同，再将两个第一锥齿轮 13 分别与两个中心齿轮 5 对应连接，由于两个中心齿轮 5 是相对称设置的，因此两个第一锥齿轮 13 也是相对称设置的，而两个第一锥齿轮 13 与第二锥齿轮 14 相啮合，所以两个第一锥齿轮 13 的运动方向就相反，两个中心齿轮 5 的方向也相反。再将位于轮架 3 上端部的若干个滚轮 2 均与一个中心齿轮 5 相连，位于轮架 3 下端部的若干个滚轮 2 均与另一个中心齿轮 5 相连。那么就可以实现其中一个中心齿轮 5 转动带动所有位于轮架 3 上端部的滚轮 2 一起转动，另一个中心齿轮 5 转动则带动所有位于轮架 3 下端部的滚轮 2 一起转动。而由于两个中心齿轮 5 是同步反向运动的，那么位于上端部的所有滚轮 2 都与位于下端部的所有滚轮 2 同步反向运动。此外，本方案中可以通过第一传动齿轮 6 以及连接齿轮 16 的相互啮合来实现中心齿轮 5 与滚轮 2 之间的连接。

[0045] 除此之外，固定架 1 上还设有能使轮架 3 沿着与滚轮 2 的轴心相垂直的方向摆动使滚轮 2 夹紧棒材的角度调节机构，角度调节机构包括驱动油缸 7、齿条 8 和至少一个第二传动齿轮 9，驱动油缸 7 的缸体固定在固定架 1 上，驱动油缸 7 的活塞杆与齿条 8 相连，齿条 8 定位在固定架 1 内且第二传动齿轮 9 均与齿条 8 相啮合。齿条 8 上开设有引导齿条 8 移动的导向孔 8a，固定架 1 上固定有导向销 1b，导向销 1b 穿设在导向孔 8a 内。通过设置导向孔 8a，可以保证齿条 8 的导向孔 8a 沿着依靠导向销 1b 移动做直线运动，否则在活塞

杆的推动与没有任何导向措施的情况下，齿条 8 可能会做非直线运动或者直线轨迹非所需的，那么就会对后面的第二传动齿轮 9 的旋转造成影响，进一步的影响滚轮 2 的运动。再将驱动油缸 7 的活塞杆与齿条 8 相连，就可以实现驱动油缸 7 启动带动活塞杆移动，活塞杆的移动推动齿条 8 进行直线运动，齿条 8 的直线运动进而被转化成第二传动齿轮 9 的旋转运动。

[0046] 本实施例为了方便说明在固定架 1 内设置了两个第二传动齿轮 9，两个第二传动齿轮 9 分别设置在最边缘两个轮架 3 上且齿轮的轴心与轮架 3 的旋转轴心相重合，因此第二传动齿轮 9 的旋转会带动轮架 3 绕旋转轴心旋转，进一步的就带动了轮架 3 上的滚轮 2 绕轮架 3 的旋转轴心旋转，改变了位于上端部的滚轮 2 和为于下端部的滚轮 2 之间的垂直距离，改变了棒料的放置空间，即通过调节轮架 3 的倾斜角度就能改变轮架 3 的垂直高度，从而实现适应不同尺寸的棒材并将其夹紧，适配性强。

[0047] 另外，由于固定架 1 内空间有限，不可能在每个轮架 3 上都安装第二传动齿轮 9，因此，在固定架 1 内还定位有能使所有轮架 3 联动并保持平行的联动板 4，通过将每个轮架 3 都与联动板相铰接，那么一个轮架 3 的旋转会带动另外的轮架 3 随之旋转，最终实现联动。

[0048] 通过驱动电机 15 来调节齿条 8 的移动行程只能起到一个粗调的作用，为了进一步的提高调节的精度，本装置中还设置了另外的用来调整活塞杆移动行程的丝杆 11，如图 5、图 6 所示，固定架 1 上固定有丝杆支座 10，丝杆 11 穿设在丝杆支座 10 内，再在丝杆 11 上开设有环形槽 11a，在丝杆支座 10 内穿设有螺栓且螺栓的一端卡置在环形槽 11a 内，这样由于螺栓的作用丝杆 11 就只能做旋转运动而不能产生任何位移了。而丝杆 11 上又固定有丝母 12，由于丝杆 11 与丝母 12 是螺纹连接的，那么丝杆 11 的转动会带动丝母 12 也转动，但本装置在固定架 1 上开设有限制丝母 12 周向旋转的滑槽 1c，将丝母 12 嵌设在滑槽 1c 内，因此丝母 12 就不能跟着丝杆 11 一起旋转了，即丝母 12 只能借助滑槽 1c 对其的压力摆脱旋转运动进而转化成沿滑槽 1c 做直线运动。而将驱动油缸 7 与丝母 12 固定，就可以通过改变丝母 12 的位移状态来对活塞杆的移动位置进行精调。

[0049] 在本进料装置中，固定架 1 为箱型结构且固定架 1 具有进料通道 1d，为了方便棒材进料，可以在固定架 1 的入料口处设置一个扩口槽 1d1，将扩口朝外，这样就方便将棒料塞入固定架 1 内。另外，在本装置中可以通过设置连接轴，将第一传动齿轮 6、轮架 3、滚轮 2 都套设在连接轴上，就能实现使其都进行同轴运动，而第一传动齿轮 6 和滚轮 2 在与连接轴相贴合的面上都设置有花键，利用花键与连接轴上的键槽相配合，就能实现第一传动齿轮 6 与滚轮 2 进行联动，带动滚轮 2 进行运动。当然并不局限于此，还有其他可行方式也是可以的。

[0050] 实施例二：

[0051] 如图 8 所示，本实施例同实施例一的结构及原理基本相同，不一样的地方在于：固定架 1 内设置了二个轮架 3 以及三个滚轮 2，此数值为满足使用要求的极限最小数值，即只有一个轮架 3 上有两个滚轮 2，另一个轮架 3 上只有一个滚轮 2，虽然稳定性以及夹紧力都不如实施例一，但是也能满足基本的使用要求。

[0052] 实施例三：

[0053] 本实施例同实施例一、实施例二的结构及原理基本相同，不一样的地方在于：角度调节机构包括与轮架 3 数量相同的伺服电机，伺服电机的壳体固定在固定架 1 上，伺服电机

的转轴与轮架 3 一一对应连接。通过将每一个轮架 3 上都连上伺服电机，使每个伺服电机都能对相应的轮架 3 进行调整。在该种方案中，每个轮架 3 不必保持平行也能实现对棒材的夹紧。

[0054] 实施例四：

[0055] 本实施例同实施例一、实施例二的结构及原理基本相同，不一样的地方在于：驱动机构包括驱动电机 15 和定位在固定架 1 内的中心齿轮 5，中心齿轮 5 与一个滚轮 2 相连，驱动电机 15 的壳体固定在固定架 1 上，驱动电机 15 的转轴与中心齿轮 5 相连。通过将中心齿轮 5 与滚轮 2 相连，两者之间可以进行齿轮连接，通过连接齿轮 16 来实现联动，例如可以将中心齿轮 5 与连接齿轮 16 啮合，再使连接齿轮 16 与滚轮 2 同轴联动，最终实现中心齿轮 5 与滚轮 2 的联动，当然也可以通过其他可行方式来实施，在此不作赘述。再将驱动电机 15 的转轴与中心齿轮 5 相连。两者之间也可以通过联轴器相连，当然这并非唯一的实施方式。然后开启驱动电机 15 后驱动电机 15 的转轴会带动中心齿轮 5 进行旋转，中心齿轮 5 转动即可带动滚轮 2 进行旋转从而推动棒材。本方案中的每个中心齿轮 5 只能带动一个滚轮 2 随之运动，该滚轮 2 的旋转会带动棒材移动，而棒材的移动会带动另外的滚轮 2 随之转动。

[0056] 实施例五：

[0057] 本实施例同实施例一、实施例二的结构及原理基本相同，不一样的地方在于：在上述的棒材截料机的进料装置中，驱动机构包括驱动电机 15 和定位在固定架 1 内的中心齿轮 5，驱动电机 15 的壳体固定在固定架 1 上，驱动电机 15 的转轴与中心齿轮 5 相连，滚轮 2 固定连接有第一传动齿轮 6 且滚轮 2 与第一传动齿轮 6 同轴，两个位于不同轮架 3 上的第一传动齿轮 6 均与中心齿轮 5 相连。通过设置有第一传动齿轮 6 能将中心齿轮 5 与滚轮 2 进行连接，可以实现一个中心齿轮 5 与多个第一传动齿轮 6 相啮合即实现一个中心齿轮 5 带动多个滚轮 2 运动。另外，该方案也是通过将驱动电机 15 的转轴与中心齿轮 5 相连接，唯一的区别在于该方案是令中心齿轮 5 通过多个第一传动齿轮 6 与多个滚轮 2 相连来实现滚轮 2 的转动，即一个中心齿轮 5 与多个滚轮 2 相连，带动多个滚轮 2 进行运动。

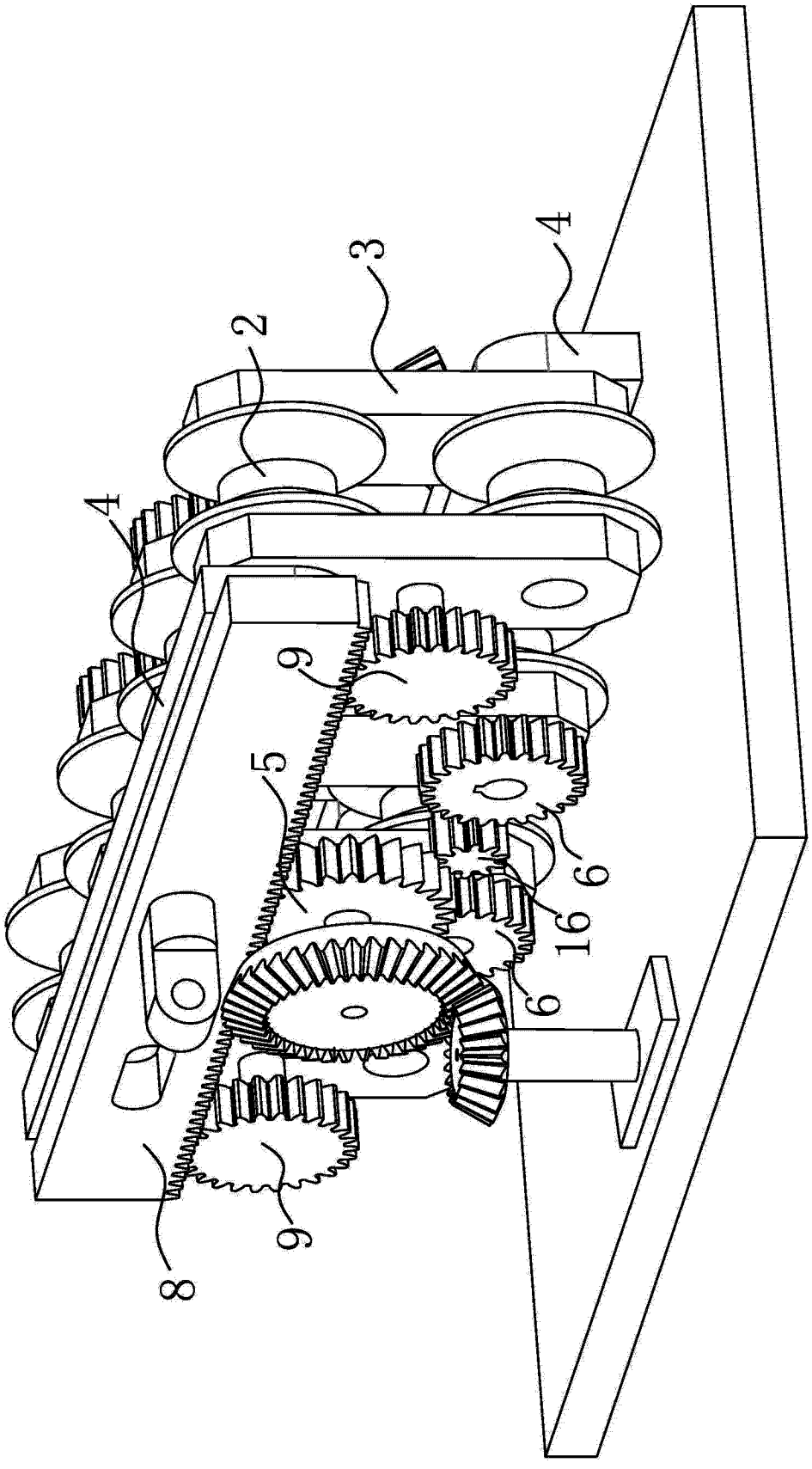


图 1

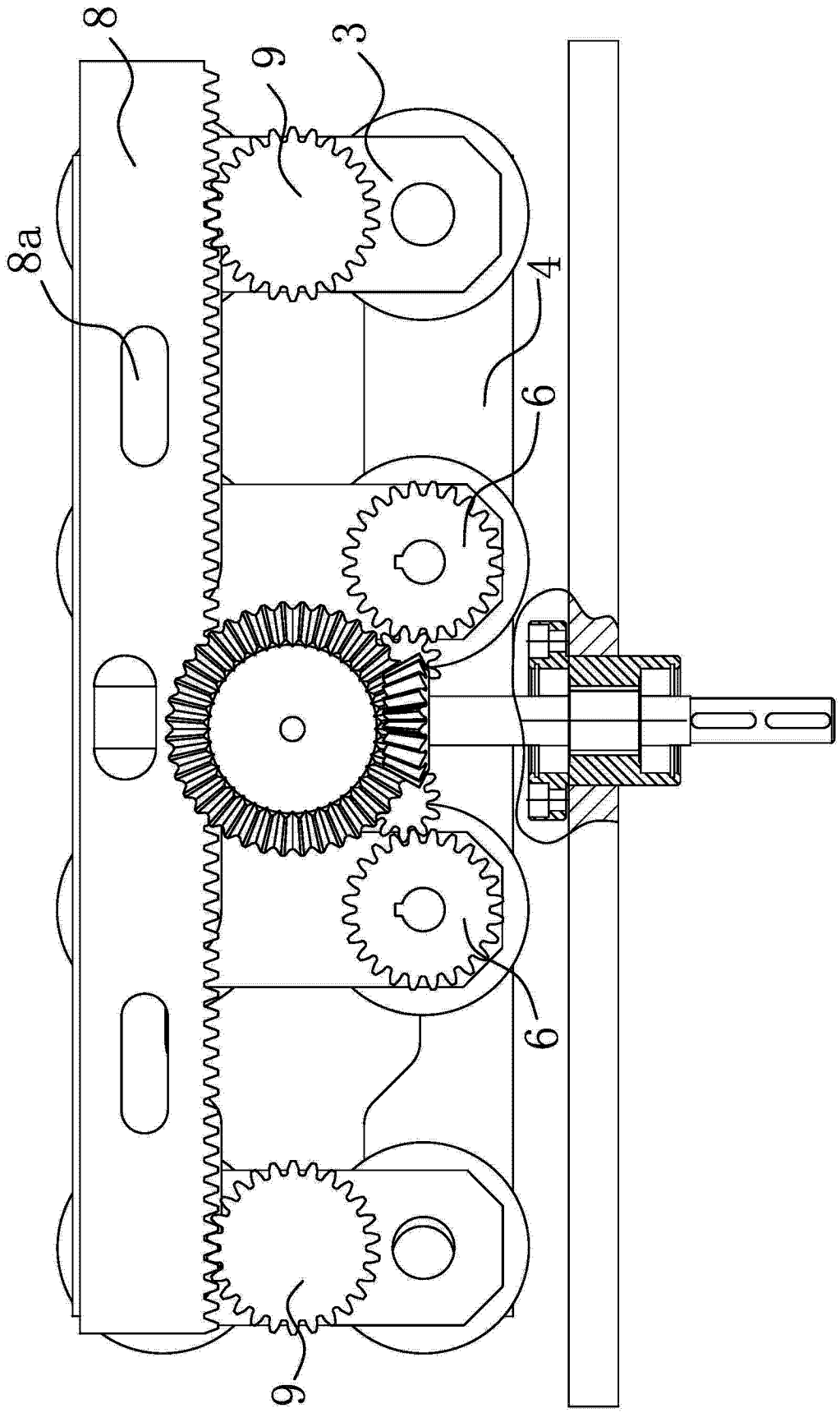


图 2

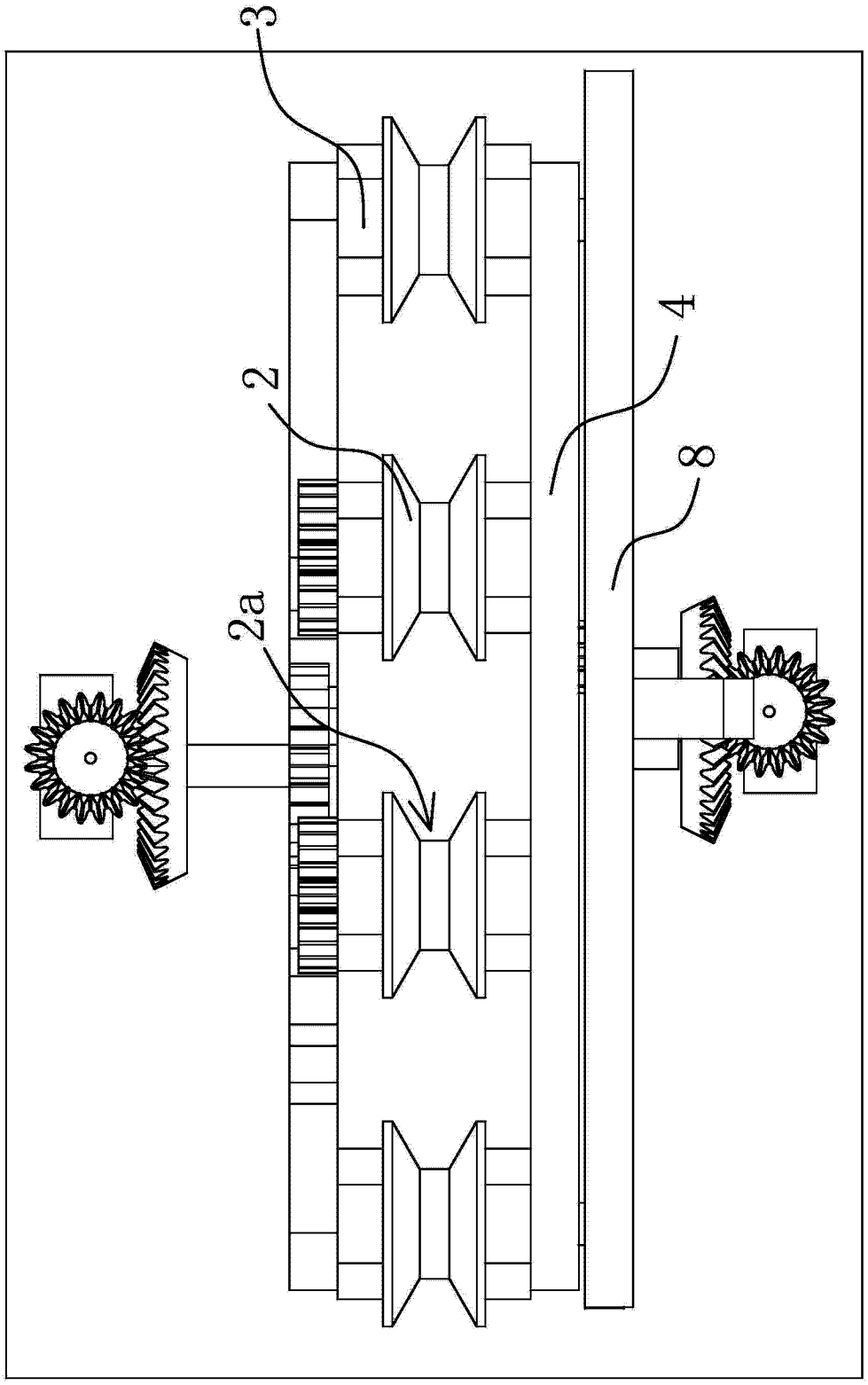


图 3

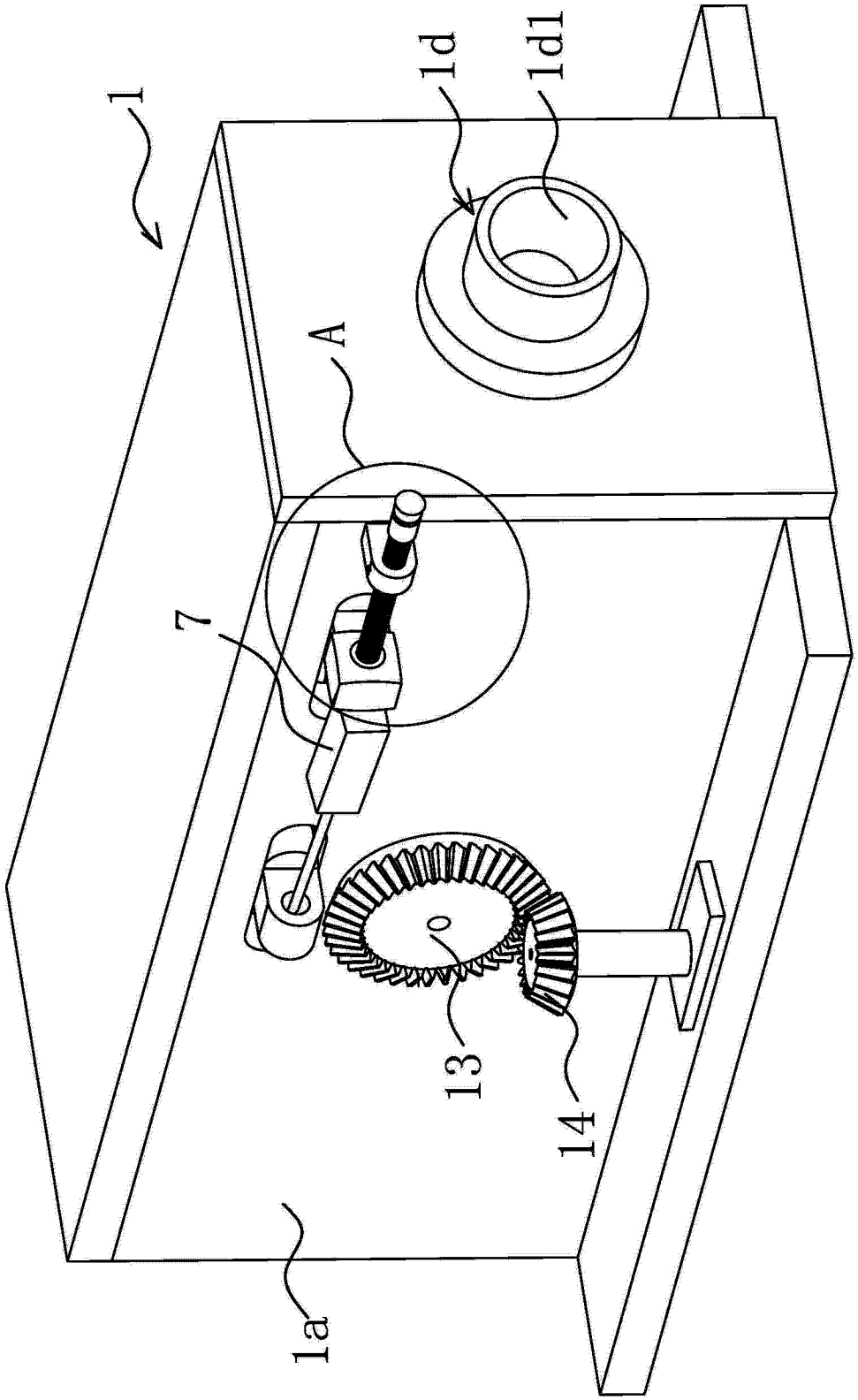


图 4

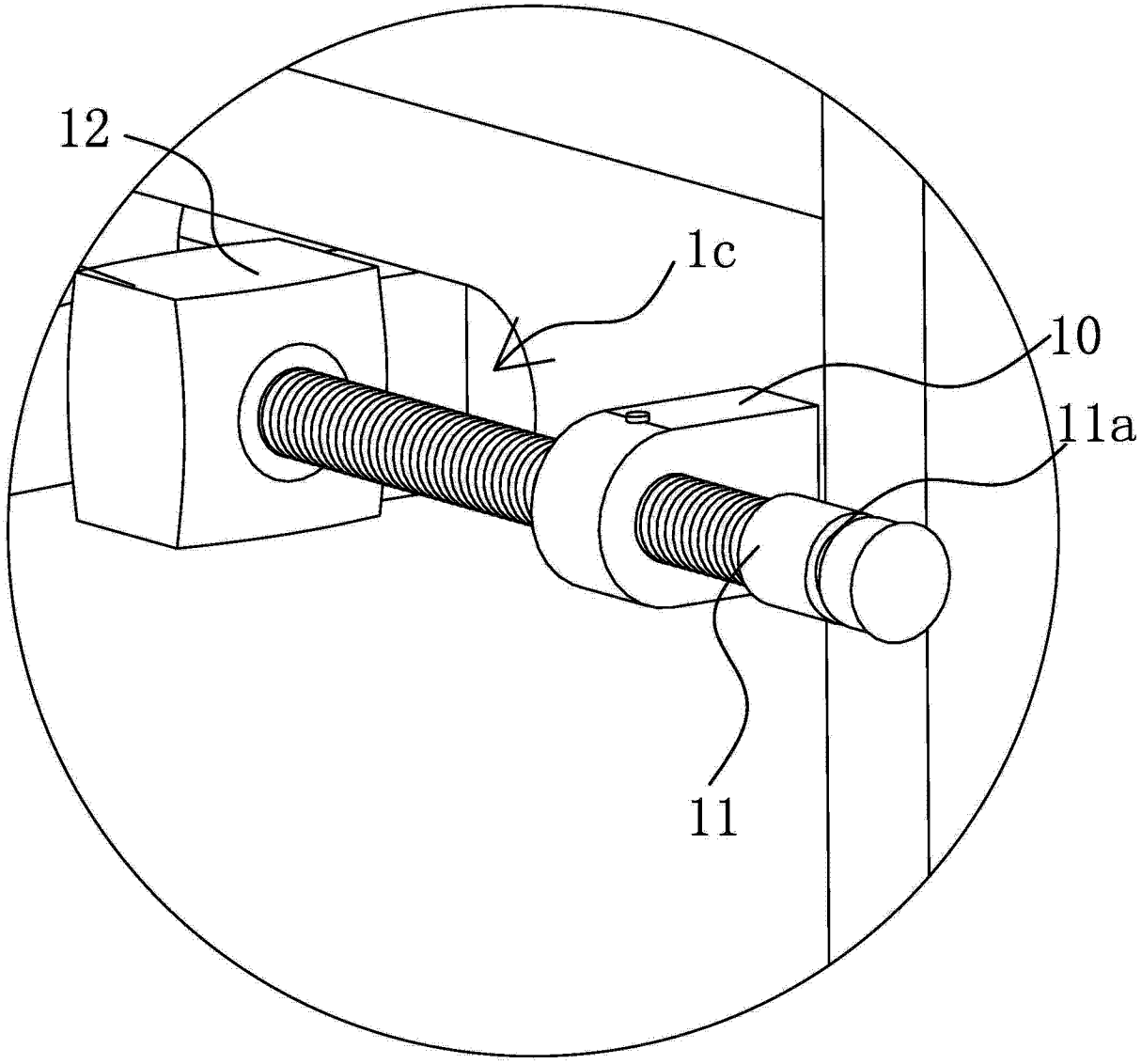


图 5

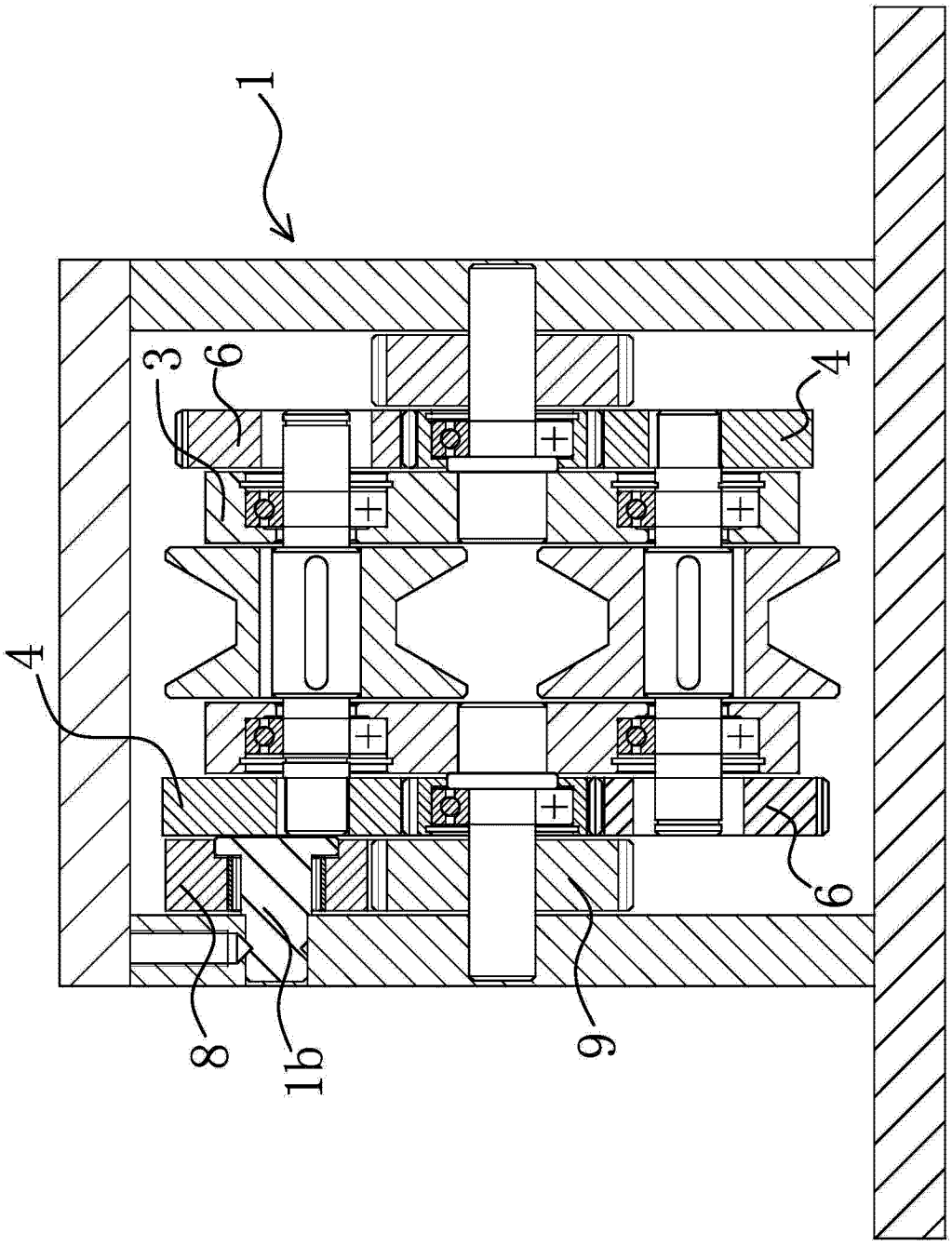


图 6

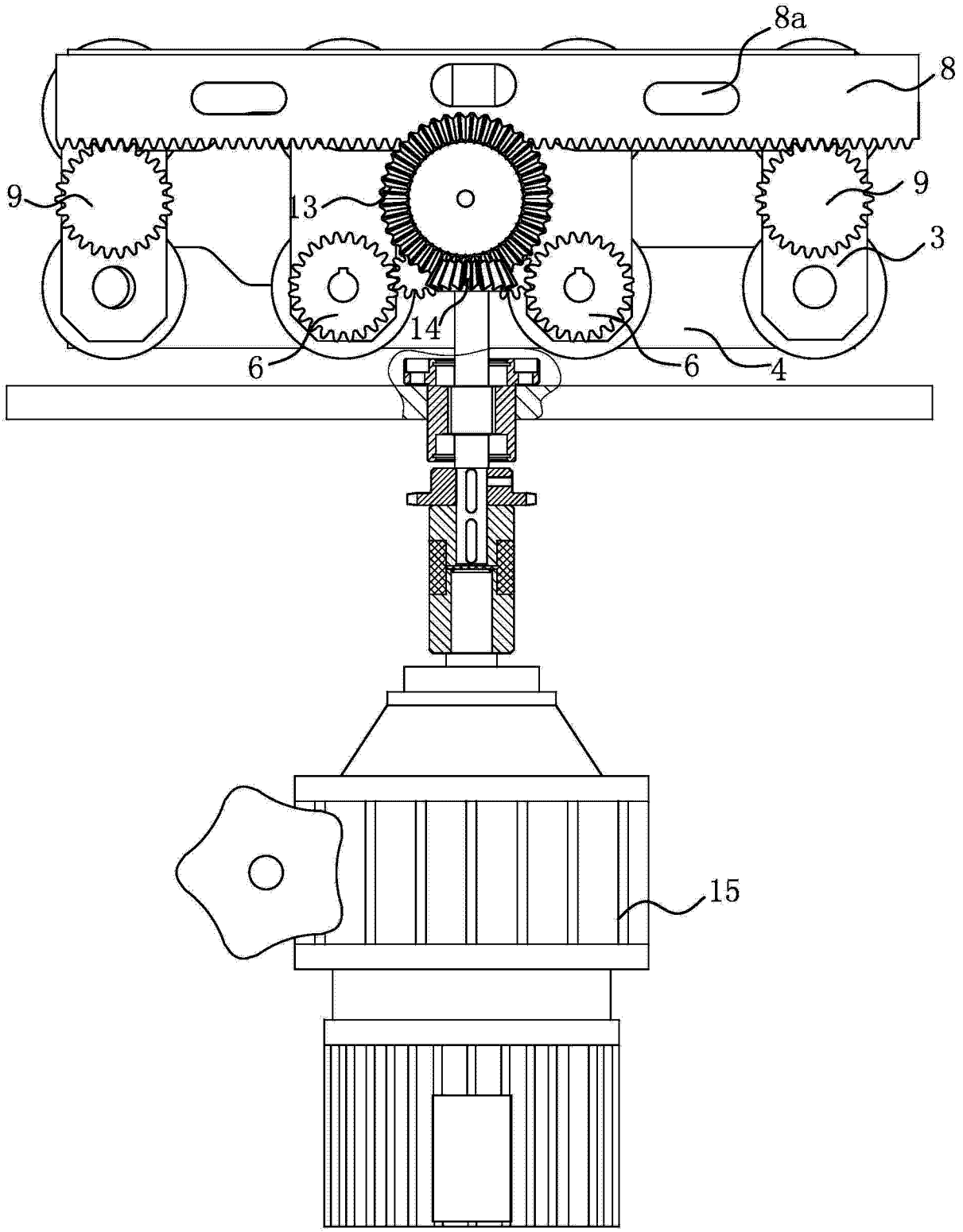


图 7

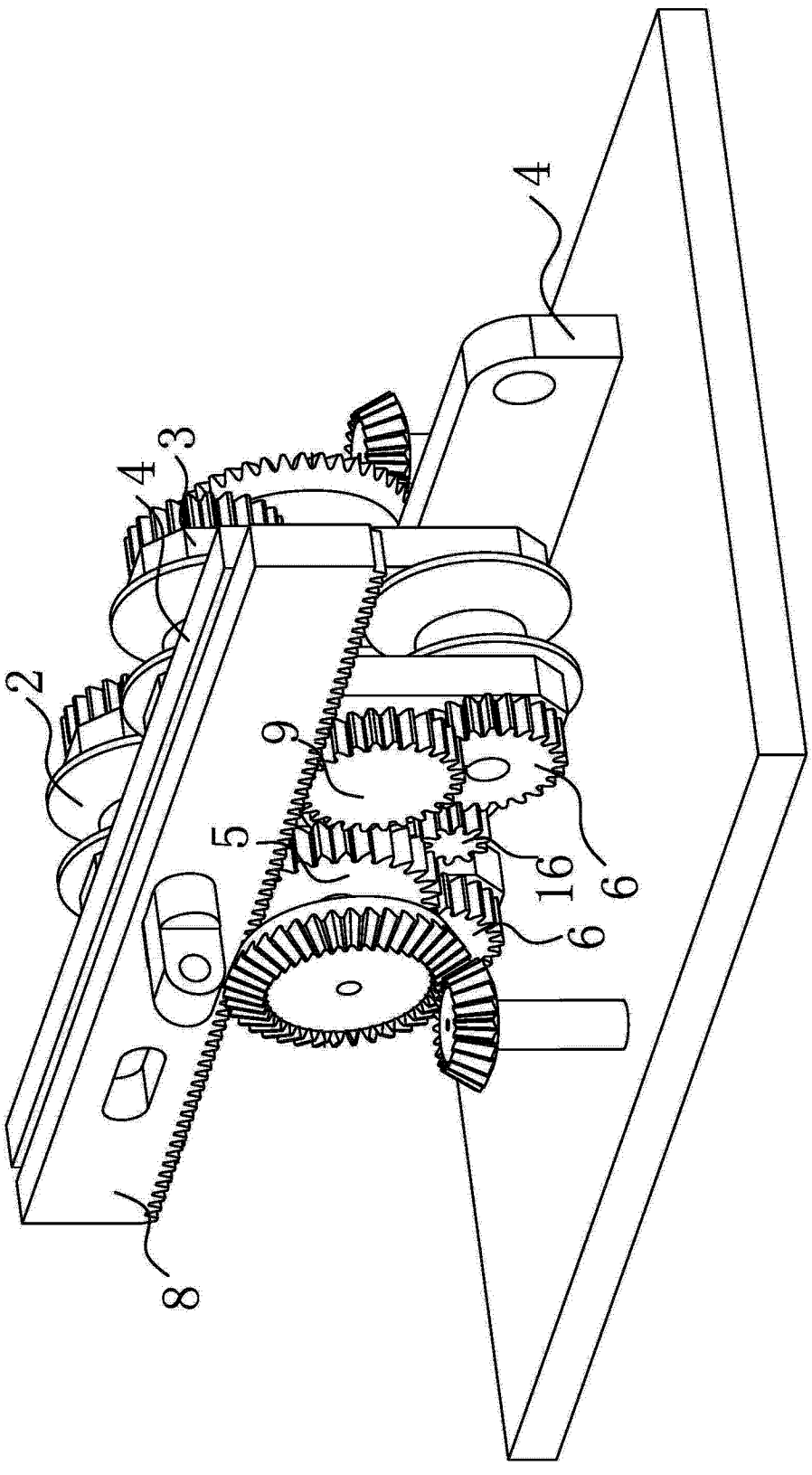


图 8