



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205764181 U

(45)授权公告日 2016.12.07

(21)申请号 201620439428.0

B23Q 7/12(2006.01)

(22)申请日 2016.05.16

B23Q 7/06(2006.01)

B23Q 7/08(2006.01)

(73)专利权人 张家港市台和机械制造有限公司
地址 215600 江苏省苏州市张家港市南丰
镇民联村张家港市台和机械制造有限
公司

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 徐鹏

(74)专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任
公司 32102

代理人 黄春松

(51)Int.Cl.

B23D 45/02(2006.01)

B23D 45/12(2006.01)

B23Q 3/08(2006.01)

B23Q 7/10(2006.01)

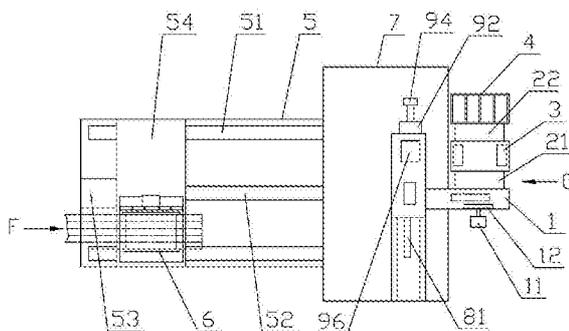
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

全自动上下料一体切管机中的切管下料装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种全自动上下料一体切管机中的切管下料装置,包括:切管机,所述的切管机的结构为:在切管机架上设置有水平直线导轨,齿轮箱活动设置于水平直线导轨上,齿轮箱由第一驱动装置驱动;在齿轮箱中设置有齿轮组,齿轮组由第二驱动装置驱动,齿轮组的输出轴伸出齿轮箱外后与锯片固定连接;在水平直线导轨上方的切管机架上设置有与水平直线导轨平行的切割长槽,锯片上端穿过切割长槽后伸出切割长槽外,在切割长槽上还设置有夹持管材的第一夹持装置,在切管机的出料口处设置有输送装置、双面去毛刺机及集料箱。本实用新型的优点是能同时切割多根管材、且实现切管、去毛刺和集料的全自动作业,大大提高了切管的效率。



1. 全自动上下料一体切管机中的切管下料装置,包括:切管机,其特征在于:所述的切管机的结构为:包括切管机架,在切管机架上设置有水平直线导轨,齿轮箱活动设置于水平直线导轨上,齿轮箱由第一驱动装置驱动,在第一驱动装置的驱动下齿轮箱能在水平直线导轨上运动;在齿轮箱中设置有齿轮组,齿轮组由第二驱动装置驱动,齿轮组的输出轴伸出齿轮箱外后与锯片固定连接;在水平直线导轨上方的切管机架上设置有与水平直线导轨平行的切割长槽,锯片上端穿过切割长槽后伸出切割长槽外,齿轮箱在第一驱动装置的驱动下在水平直线导轨上运动、引导锯片在切割长槽中运动;在切割长槽上还设置有夹持管材的第一夹持装置,在第一驱动装置和第二驱动装置的作用下,锯片能在切割长槽中运动、从而将位于第一夹持装置中的管材切断;在切管机的出料口处设置有双面去毛刺机,在切管机与双面去毛刺机中间设置有输送装置,输送装置能将切管机中切割好的管材输送至双面去毛刺机中进行去毛刺作业,在双面去毛刺机的出料口处设置有集料箱,集料箱能承接从双面去毛刺机的出料口输出的管材。

2. 按照权利要求1所述的全自动上下料一体切管机中的切管下料装置,其特征在于:所述的第一驱动装置为:在切管机架上设置有第一滚珠丝杠,在齿轮箱底部设置有与第一滚珠丝杠上的螺纹相配合的第一螺纹孔,第一滚珠丝杠由第一伺服电机驱动,在第一伺服电机的驱动下齿轮箱在水平直线导轨上运动;所述的第二驱动装置为设置于齿轮箱中的第二伺服电机,齿轮组由第二伺服电机驱动。

3. 按照权利要求1或2所述的全自动上下料一体切管机中的切管下料装置,其特征在于:所述的第一夹持装置的结构为:在切割长槽上设置有第一固定块和第一固定夹钳,在第一固定块和第一固定夹钳之间设置有第一活动夹钳,第一夹持油缸固定设置于第一固定块上,第一夹持油缸的伸出杆与第一活动夹钳固定连接,第一夹持油缸的伸出杆向外伸出时第一活动夹钳靠近第一固定夹钳,第一夹持油缸的伸出杆向内缩回时第一活动夹钳远离第一固定夹钳;在第一固定夹钳和第一活动夹钳上方的切管机架上设置有上夹持油缸,上夹持油缸的伸出杆与上夹钳固定连接,上夹持油缸的伸出杆向外伸出时上夹钳向下运动,抵压位于第一固定夹钳和第一活动夹钳之间的管材。

4. 按照权利要求1所述的全自动上下料一体切管机中的切管下料装置,其特征在于:所述的输送装置的结构为:包括输送机架,在输送机架的前端和后端分别设置有一个输送带轮,输送带缠绕于二个输送带轮上,输送带的前端伸入切管机的出料口处,承接从切管机的出料口输出的管材,其中一个输送带轮由第三驱动装置驱动;在位于输送带一侧边的输送机架上设置有将输送带上的管材从输送带另一侧边推落的推出结构,在输送带另一侧边设置有第一导向板,第一导向板倾斜设置于输送带与双面去毛刺机之间,第一导向板能承接从输送带上掉落的管材并引导管材进入双面去毛刺机中。

5. 按照权利要求4所述的全自动上下料一体切管机中的切管下料装置,其特征在于:所述的第三驱动装置为设置于输送机架上的第三伺服电机,输送带由第三伺服电机驱动;在双面去毛刺机的出料口处设置有第二导向板,第二导向板倾斜设置于双面去毛刺机和集料箱之间,第二导向板能承接从双面去毛刺机的出料口输送的管材并引导管材掉落至集料箱中。

6. 按照权利要求4或5所述的全自动上下料一体切管机中的切管下料装置,其特征在于:所述的推出结构为:在输送机架上设置有推料气缸,推料气缸的伸出杆与推料块固定连

接,推料气缸的伸出杆水平向外伸出时,推料块伸入输送带上方,将位于输送带上的管材推落至第一导向板上。

7.按照权利要求1所述的全自动上下料一体切管机中的切管下料装置,其特征在于:在切管机前侧进料口处设置有运输机架,在运输机架上设置有运输导轨,移动小车活动设置于运输导轨上,在移动小车上设置有用于夹持管材的第二夹持装置,移动小车由第四驱动装置驱动,在第四驱动装置的驱动下移动小车能在运输导轨上运动,将管材输送至切管机中的第一夹持装置中。

8.按照权利要求7所述的全自动上下料一体切管机中的切管下料装置,其特征在于:所述的第二夹持装置的结构为:在移动小车上设置有上底板,在上底板上设置有第二固定块和第二固定夹钳,在第二固定块和第二固定夹钳之间设置有第二活动夹钳,第二夹持油缸固定设置于第二固定块上,第二夹持油缸的伸出杆与第二活动夹钳固定连接,第二夹持油缸的伸出杆向外伸出时第二活动夹钳靠近第二固定夹钳,第二夹持油缸的伸出杆向内缩回时第二活动夹钳远离第二固定夹钳。

9.按照权利要求7或8所述的全自动上下料一体切管机中的切管下料装置,其特征在于:所述的第四驱动装置的结构为:在运输机架上设置有第二滚珠丝杠,在移动小车底部设置有与第二滚珠丝杠上的螺纹相配合的第二螺纹孔,第二滚珠丝杠设置于第二螺纹孔中,第二滚珠丝杠由第四伺服电机驱动,在第四伺服电机的驱动下移动小车能在运输轨道上运动。

10.按照权利要求7或8所述的全自动上下料一体切管机中的切管下料装置,其特征在于:在移动小车上设置有下底板,在下底板上铰接有推动气缸,上底板的一端与下底板铰连接,上底板的另一端与推动气缸的伸出杆铰连接,推动气缸的伸出杆向内缩回后上底板与下底板相互平行,推动气缸的伸出杆向外伸出后上底板绕铰接点向上翻转、相对下底板倾斜。

全自动上下料一体切管机中的切管下料装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及到管材切割设备领域,尤其涉及一种全自动切管下料一体机中的切管下料装置。

背景技术

[0002] 随着国内经济的快速发展,管材的应用也越来越普遍,尤其在建筑、机械等工业领域中得到了广泛的应用。常规生产中需要将长管材切割成小段管材,而不同的应用领域对管材的长度精度要求、形状精度要求等都有特殊的要求,因而需要使用专门的管材切割设备对管材进行切割加工,而切管机作为常见的管材切割设备广泛用于工业生产中。目前切管机一次只能切割一根管材,切割效率非常低,而且切割后的管材需要人工进行去毛刺及集料作业,效率低下、操作者的劳动强度大。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所需解决的技术问题是:提供一种能同时切割多根管材、且实现切管、去毛刺和集料自动作业的全自动切管下料一体机中的切管下料装置。

[0004] 为解决上述问题,本实用新型采用的技术方案是:所述的全自动上下料一体切管机中的切管下料装置,包括:切管机,所述的切管机的结构为:包括切管机架,在切管机架上设置有水平直线导轨,齿轮箱活动设置于水平直线导轨上,齿轮箱由第一驱动装置驱动,在第一驱动装置的驱动下齿轮箱能在水平直线导轨上运动;在齿轮箱中设置有齿轮组,齿轮组由第二驱动装置驱动,齿轮组的输出轴伸出齿轮箱外后与锯片固定连接;在水平直线导轨上方的切管机架上设置有与水平直线导轨平行的切割长槽,锯片上端穿过切割长槽后伸出切割长槽外,齿轮箱在第一驱动装置的驱动下在水平直线导轨上运动、引导锯片在切割长槽中运动;在切割长槽上还设置有夹持管材的第一夹持装置,在第一驱动装置和第二驱动装置的作用下,锯片能在切割长槽中运动、从而将位于第一夹持装置中的管材切断;在切管机的出料口处设置有双面去毛刺机,在切管机与双面去毛刺机中间设置有输送装置,输送装置能将切管机中切割好的管材输送至双面去毛刺机中进行去毛刺作业,在双面去毛刺机的出料口处设置有集料箱,集料箱能承接从双面去毛刺机的出料口输出的管材。

[0005] 进一步地,前述的全自动上下料一体切管机中的切管下料装置,其中,所述的第一驱动装置为:在切管机架上设置有第一滚珠丝杠,在齿轮箱底部设置有与第一滚珠丝杠上的螺纹相配合的第一螺纹孔,第一滚珠丝杠由第一伺服电机驱动,在第一伺服电机的驱动下齿轮箱在水平直线导轨上运动;所述的第二驱动装置为设置于齿轮箱中的第二伺服电机,齿轮组由第二伺服电机驱动。

[0006] 进一步地,前述的全自动上下料一体切管机中的切管下料装置,其中,所述的第一夹持装置的结构为:在切割长槽上设置有第一固定块和第一固定夹钳,在第一固定块和第一固定夹钳之间设置有第一活动夹钳,第一夹持油缸固定设置于第一固定块上,第一夹持油缸的伸出杆与第一活动夹钳固定连接,第一夹持油缸的伸出杆向外伸出时第一活动夹钳

靠近第一固定夹钳,第一夹持油缸的伸出杆向内缩回时第一活动夹钳远离第一固定夹钳;在第一固定夹钳和第一活动夹钳上方的切管机架上设置有上夹持油缸,上夹持油缸的伸出杆与上夹钳固定连接,上夹持油缸的伸出杆向外伸出时上夹钳向下运动,抵压位于第一固定夹钳和第一活动夹钳之间的管材。

[0007] 进一步地,前述的全自动上下料一体切管机中的切管下料装置,其中,所述的输送装置的结构为:包括输送机架,在输送机架的前端和后端分别设置有一个输送带轮,输送带缠绕于二个输送带轮上,输送带的前端伸入切管机的出料口处,承接从切管机的出料口输出的管材,其中一个输送带轮由第三驱动装置驱动;在位于输送带一侧边的输送机架上设置有将输送带上的管材从输送带另一侧边推落的推出结构,在输送带另一侧边设置有第一导向板,第一导向板倾斜设置于输送带与双面去毛刺机之间,第一导向板能承接从输送带上掉落的管材并引导管材进入双面去毛刺机中。

[0008] 进一步地,前述的全自动上下料一体切管机中的切管下料装置,其中,所述的第三驱动装置为设置于输送机架上的第三伺服电机,输送带由第三伺服电机驱动;在双面去毛刺机的出料口处设置有第二导向板,第二导向板倾斜设置于双面去毛刺机和集料箱之间,第二导向板能承接从双面去毛刺机的出料口输送的管材并引导管材掉落至集料箱中。

[0009] 进一步地,前述的全自动上下料一体切管机中的切管下料装置,其中,所述的推出结构为:在输送机架上设置有推料气缸,推料气缸的伸出杆与推料块固定连接,推料气缸的伸出杆水平向外伸出时,推料块伸入输送带上方,将位于输送带上的管材推落至第一导向板上。

[0010] 进一步地,前述的全自动上下料一体切管机中的切管下料装置,其中,在切管机前侧进料口处设置有运输机架,在运输机架上设置有运输导轨,移动小车活动设置于运输导轨上,在移动小车上设置有用于夹持管材的第二夹持装置,移动小车由第四驱动装置驱动,在第四驱动装置的驱动下移动小车能在运输导轨上运动,将管材输送至切管机中的第一夹持装置中。

[0011] 进一步地,前述的全自动上下料一体切管机中的切管下料装置,其中,所述的第二夹持装置的结构为:在移动小车上设置有上底板,在上底板上设置有第二固定块和第二固定夹钳,在第二固定块和第二固定夹钳之间设置有第二活动夹钳,第二夹持油缸固定设置于第二固定块上,第二夹持油缸的伸出杆与第二活动夹钳固定连接,第二夹持油缸的伸出杆向外伸出时第二活动夹钳靠近第二固定夹钳,第二夹持油缸的伸出杆向内缩回时第二活动夹钳远离第二固定夹钳。

[0012] 进一步地,前述的全自动上下料一体切管机中的切管下料装置,其中,所述的第四驱动装置的结构为:在运输机架上设置有第二滚珠丝杠,在移动小车底部设置有与第二滚珠丝杠上的螺纹相配合的第二螺纹孔,第二滚珠丝杠设置于第二螺纹孔中,第二滚珠丝杠由第四伺服电机驱动,在第四伺服电机的驱动下移动小车能在运输轨道上运动。

[0013] 进一步地,前述的全自动上下料一体切管机中的切管下料装置,其中,在移动小车上设置有下底板,在下底板上铰接有推动气缸,上底板的一端与下底板铰连接,上底板的另一端与推动气缸的伸出杆铰连接,推动气缸的伸出杆向内缩回后上底板与下底板相互平行,推动气缸的伸出杆向外伸出后上底板绕铰接点向上翻转、相对下底板倾斜。

[0014] 本实用新型的有益效果是:实现切管、去毛刺和集料自动作业,大大降低了操作者

的劳动强度,除此之外,切管机中的锯片进刀一次能切割多根管材,大大提高了切管机的切割效率。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型所述的全自动上下料一体切管机中的切管下料装置的结构示意图。

[0016] 图2是图1中G方向的切管机的立体结构示意图。

[0017] 图3是图2中E方向的切管机的立体结构示意图。

[0018] 图4是图1中G方向输送装置、双面去毛刺机及集料箱的结构示意图。

[0019] 图5是图4中集料箱的结构示意图。

[0020] 图6是图1中F方向的第二夹持装置的结构示意图。

[0021] 图7是图6中第二夹持油缸和推动气缸的伸出杆分别向外伸出后的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图及优选实施例对本实用新型所述的技术方案作进一步详细的说明。

[0023] 如图1、图2和图3所示,本实施例所述的全自动上下料一体切管机中的切管下料装置,包括:切管机,所述的切管机的结构为:包括切管机架7,在切管机架7上设置有水平直线导轨71,齿轮箱8活动设置于水平直线导轨71上,齿轮箱8由第一驱动装置驱动,在第一驱动装置的驱动下齿轮箱8能在水平直线导轨71上运动;在齿轮箱8中设置有齿轮组,齿轮组由第二驱动装置驱动,齿轮组的输出轴伸出齿轮箱8外后与锯片81固定连接;在水平直线导轨71上方的切管机架7上设置有与水平直线导轨71平行的切割长槽73,锯片81上端穿过切割长槽73后伸出切割长槽73外,齿轮箱8在第一驱动装置的驱动下在水平直线导轨71上运动、引导锯片81在切割长槽73中运动;在切割长槽73上还设置有夹持管材10的第一夹持装置,在第一驱动装置和第二驱动装置的作用下,锯片81能在切割长槽73中运动、从而将位于第一夹持装置中的管材10切断;如图2和图3所示,本实施例中所述的第一驱动装置为:在切管机架7上设置有第一滚珠丝杠,在齿轮箱8底部设置有与第一滚珠丝杠上的螺纹相配合的第一螺纹孔,第一滚珠丝杠由第一伺服电机72驱动,在第一伺服电机72的驱动下齿轮箱8在水平直线导轨71上运动;所述的第二驱动装置为设置于齿轮箱8中的第二伺服电机,齿轮组由第二伺服电机驱动。如图2和图3所示,本实施例中所述的第一夹持装置的结构为:在切割长槽73上设置有第一固定块92和第一固定夹钳91,在第一固定块92和第一固定夹钳91之间设置有第一活动夹钳93,第一夹持油缸94固定设置于第一固定块92上,第一夹持油缸94的伸出杆与第一活动夹钳93固定连接,第一夹持油缸94的伸出杆水平向外伸出时第一活动夹钳93靠近第一固定夹钳91,从而将位于第一活动夹钳93和第一固定夹钳91之间的管材10夹紧;第一夹持油缸94的伸出杆向内缩回时第一活动夹钳93远离第一固定夹钳91,从而松开位于第一活动夹钳93和第一固定夹钳91之间的管材10。在第一固定夹钳91和第一活动夹钳93上方的切管机架7上设置有上夹持油缸96,上夹持油缸96的伸出杆与上夹钳95固定连接,上夹持油缸96的伸出杆向外伸出时上夹钳95向下运动,抵压位于第一固定夹钳91和第一活动夹钳93之间的管材。工作时通过控制第一夹持油缸94和上夹持油缸96动作,使第一固定夹钳91、第一活动夹钳93和上夹钳95相互配合将管材10牢固夹紧于第一夹持装置中或松开

位于第一夹持装置中的管材10。

[0024] 如图1和图4所示,在切管机的出料口处设置有双面去毛刺机3,双面去毛刺机3是一种很常见的去毛刺机,本申请只是应用了双面去毛刺机3,而不是保护双面去毛刺机3的具体结构,因而双面去毛刺机3的具体结构在此不再赘述。在切管机与双面去毛刺机3中间设置有输送装置,输送装置能将切管机中切割好的管材输送至双面去毛刺机3中进行去毛刺作业,在双面去毛刺机3的出料口处设置有集料箱4,集料箱4能承接从双面去毛刺机3的出料口输出的加工好的管材。如图1和图4所示,本实施例中所述的输送装置的结构为:包括输送机架,在输送机架的前端和后端分别设置有一个输送带轮,输送带1缠绕于二个输送带轮上,输送带1的前端伸入切管机的出料口处,承接从切管机的出料口输出的管材,其中一个输送带轮由第三驱动装置驱动;所述的第三驱动装置为设置于输送机架上的第三伺服电机,输送带由第三伺服电机驱动。在位于输送带1一侧边的输送机架上设置有将输送带1上的管材从输送带1另一侧边推落的推出结构,在输送带1另一侧边设置有第一导向板21,第一导向板21倾斜设置于输送带1与双面去毛刺机3之间,第一导向板21能承接从输送带1上掉落的管材并引导管材进入双面去毛刺机3中。在双面去毛刺机3的出料口处设置有第二导向板22,第二导向板22倾斜设置于双面去毛刺机3和集料箱4之间,第二导向板22能承接从双面去毛刺机3的出料口输送的管材并引导管材掉落至集料箱4中。如图5所示,本实施例中在集料箱4中间隔设置有若干支撑板41,各支撑板41与集料箱4两侧壁42的上端均设置有半圆形状的槽口43,各槽口43构成半圆形状的集料槽,从第二导向板22滑落的管材掉落至集料槽中。如图1和图4所示,本实施例中所述的推出结构为:在输送机架上设置有推料气缸11,推料气缸11的伸出杆与推料块12固定连接,推料气缸11的伸出杆水平向外伸出时,推料块12伸入输送带1上方,将位于输送带1上的管材推落至第一导向板21上。

[0025] 如图1、图6和图7所示,在切管机前侧设置有运输机架5,在运输机架5上设置有运输导轨51,移动小车54活动设置于运输导轨51上,在移动小车54上设置有用于夹持管材10的第二夹持装置6,移动小车54由第四驱动装置驱动,在第四驱动装置的驱动下移动小车54能在运输导轨51上运动,将管材10输送至切管机中的第一夹持装置中。本实施例中所述的第四驱动装置的结构为:在运输机架5上设置有第二滚珠丝杠52,在移动小车54底部设置有与第二滚珠丝杠52上的螺纹相配合的第二螺纹孔,第二滚珠丝杠52设置于第二螺纹孔中,第二滚珠丝杠52由第四伺服电机53驱动,在第四伺服电机53的驱动下移动小车54能在运输导轨51上运动。如图6和图7所示,本实施例中所述的第二夹持装置6的结构为:在移动小车54上设置有上底板65,在上底板65上设置有第二固定块62和第二固定夹钳61,在第二固定块62和第二固定夹钳61之间设置有第二活动夹钳64,第二夹持油缸63固定设置于第二固定块62上,第二夹持油缸63的伸出杆与第二活动夹钳64固定连接,第二夹持油缸63的伸出杆水平向外伸出时第二活动夹钳64靠近第二固定夹钳61,将位于第二固定夹钳61和第二活动夹钳64之间的管材10夹紧;第二夹持油缸63的伸出杆水平向内缩回时第二活动夹钳64远离第二固定夹钳61,松开位于第二固定夹钳61和第二活动夹钳64之间的管材10。在移动小车54上设置有下底板66,在下底板66上铰接有推动气缸67,上底板65的一端与下底板66铰连接,上底板65的另一端与推动气缸67的伸出杆铰连接,推动气缸67的伸出杆向内缩回后上底板65与下底板66相互平行,推动气缸67的伸出杆向外伸出后上底板65绕铰接点60向上翻转、相对下底板66倾斜,这样,在通过移动小车54运输管材10时,能够降低管材10底部的

摩擦接触面。

[0026] 第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置、第四驱动装置、第一夹持油缸94、上夹持油缸96、推料气缸11、第二夹持油缸63、推动气缸67、去毛刺机均可与控制装置相连接，操作者只需操控控制装置就能实现管材切割、去毛刺、集料作业。

[0027] 工作时，第二夹持油缸63动作，驱动第二活动夹钳64夹持住待切割的管材10，接着推动气缸67动作使待切割的管材10相对水平面向上翻转一定角度。然后通过第四驱动装置驱动移动小车54在运输导轨51上向后运动，将待切割的管材10的后端送入切管机中的第一夹持装置中，第一夹持油缸94和上夹持油缸96动作，使第一固定夹钳91、第一活动夹钳93和上夹钳95相互配合将管材10牢固夹紧于第一夹持装置中。然后第一驱动装置和第二驱动装置动作，驱动锯片81高速旋转并在切割长槽73中运动、将位于第一夹持装置中的管材10切断，切割后的管材掉落至输送装置的输送带1上，然后通过输送带1将管材输送至推出结构处，推料气缸11的伸出杆水平向外伸出将位于输送带1上的管材推落至第一导向板21上，管材经第一导向板21滑落至双面去毛刺机3中进行去毛刺作业，而后经过第二导向板22滑落至集料箱4中。使第二夹持装置松开，通过第四驱动装置驱动移动小车54向前运动，移动小车54向前移动的距离根据切割距离而定，然后第二夹持油缸63动作，驱动第二活动夹钳64夹持住待切割的管材10，接着推动气缸67动作使待切割的管材10相对水平面向上翻转一定角度。然后使第一固定夹钳91、第一活动夹钳93和上夹钳95相互配合松开位于第一夹持装置中的管材10，此时通过第四驱动装置驱动移动小车54在运输导轨51上向后运动，将待切割的管材10的后端送入切管机中的第一夹持装置中，第一夹持装置夹持管材后就可以进行切割作业了。

[0028] 本实用新型的有益效果是：实现切管、去毛刺和集料自动作业，大大降低了操作者的劳动强度，除此之外，切管机中的锯片81进刀一次能切割多根管材10，大大提高了切管机的切割效率。

[0029] 以上所述仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型保护的范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

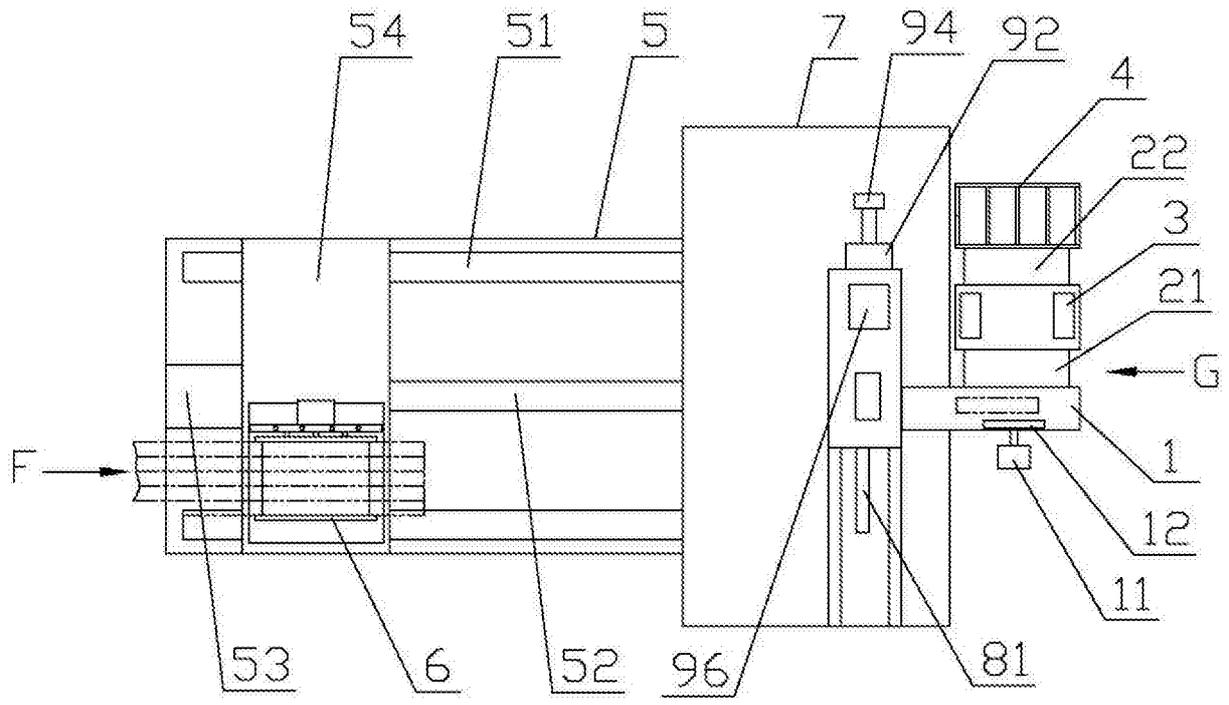


图1

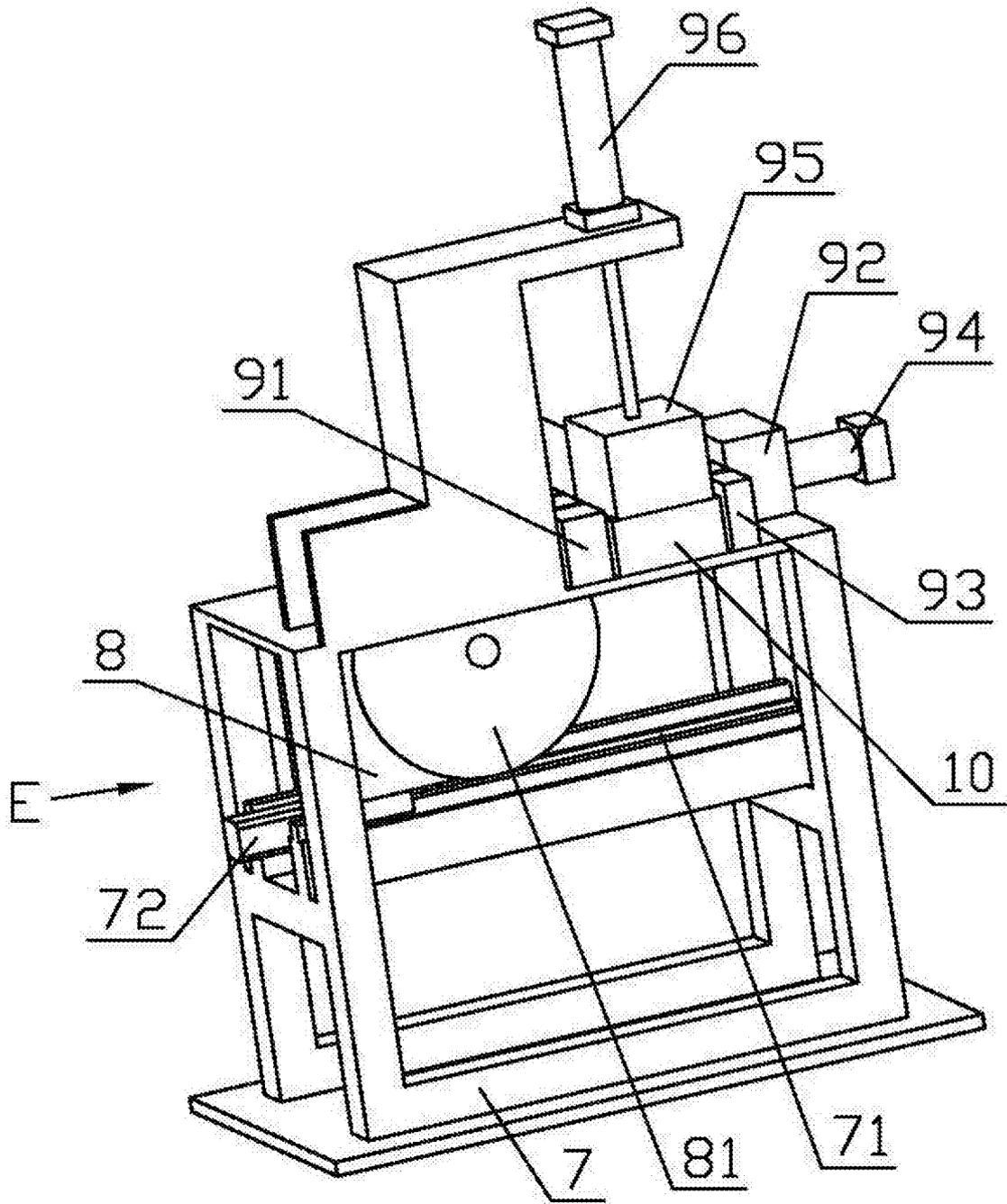


图2

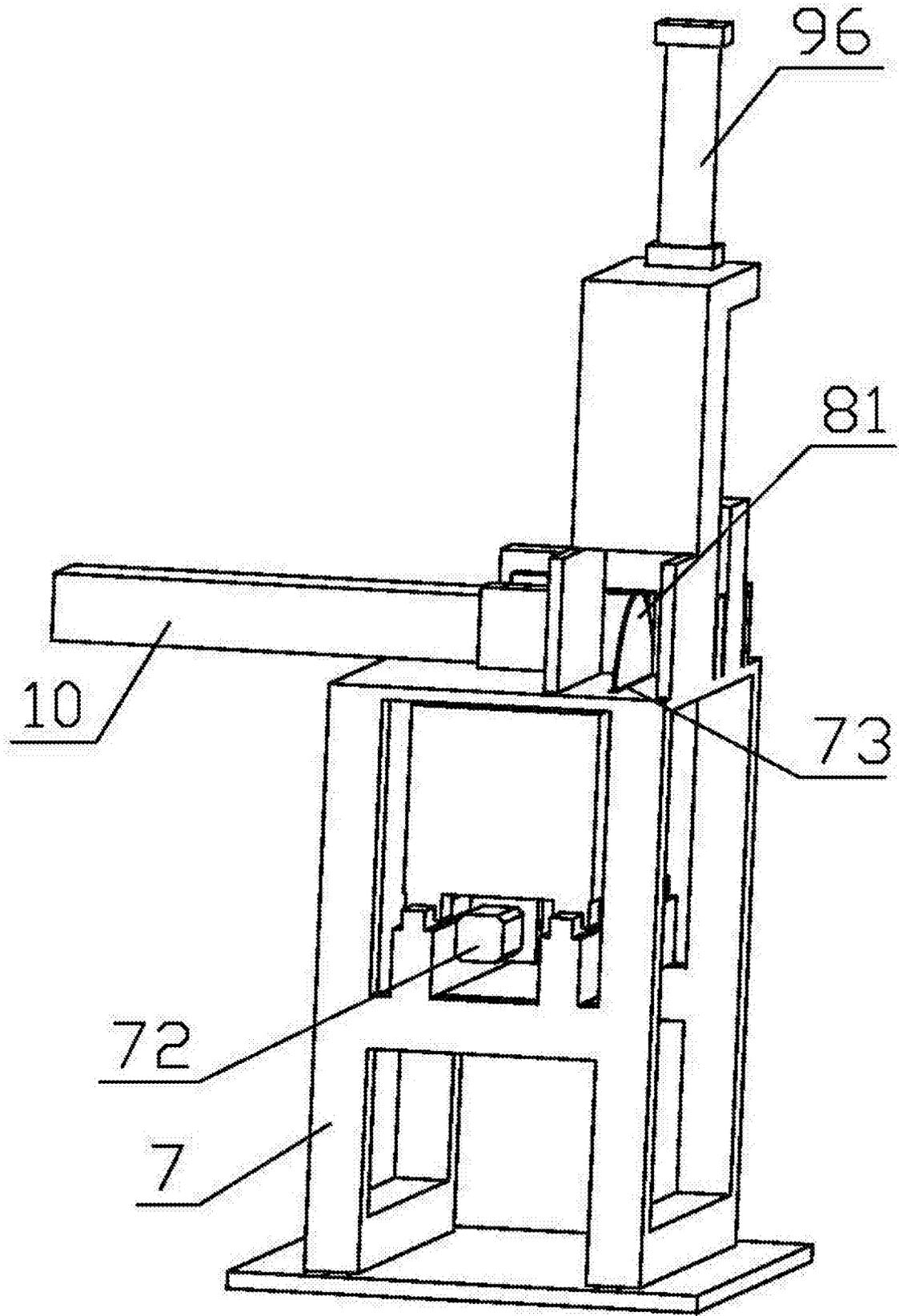


图3

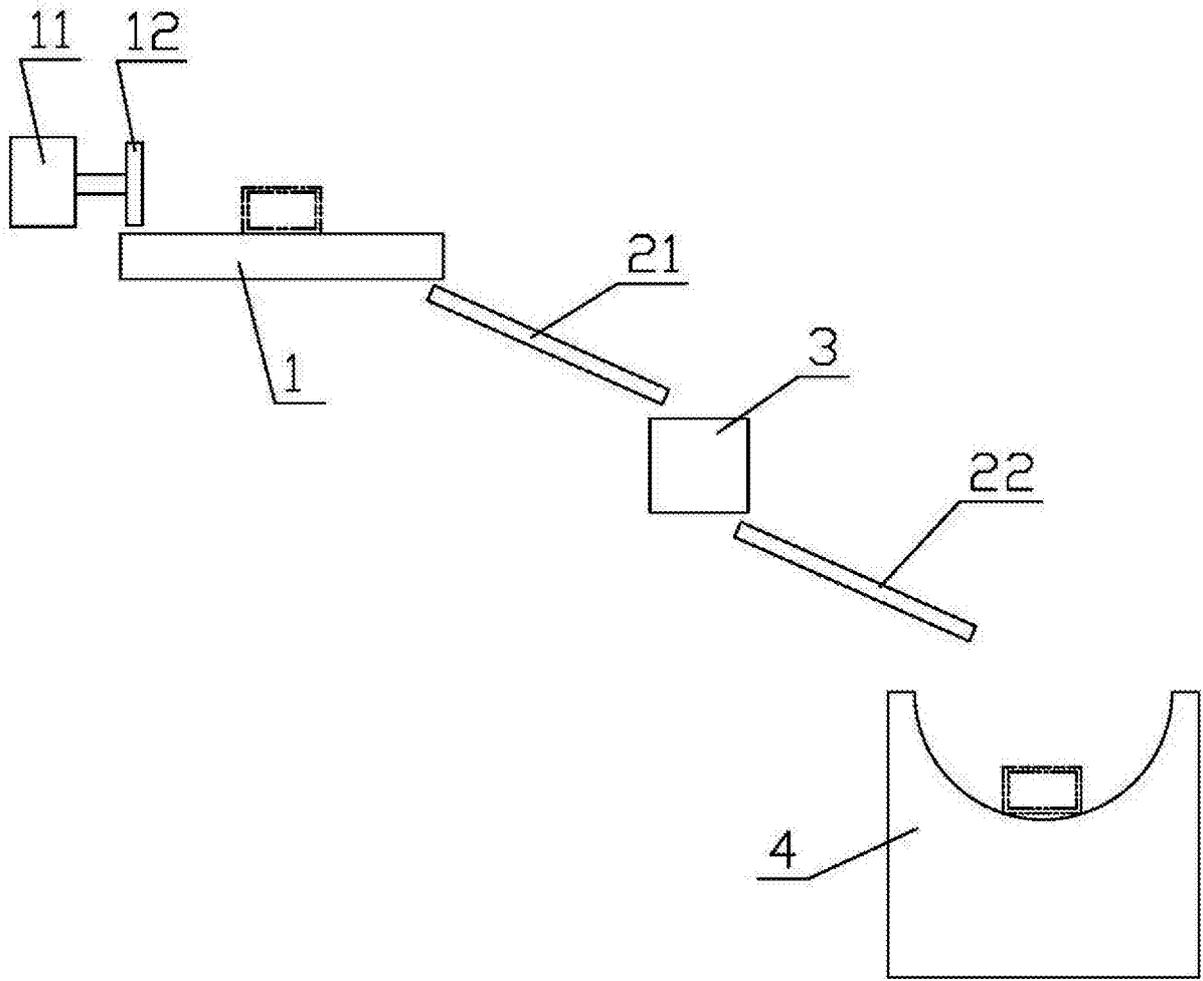


图4

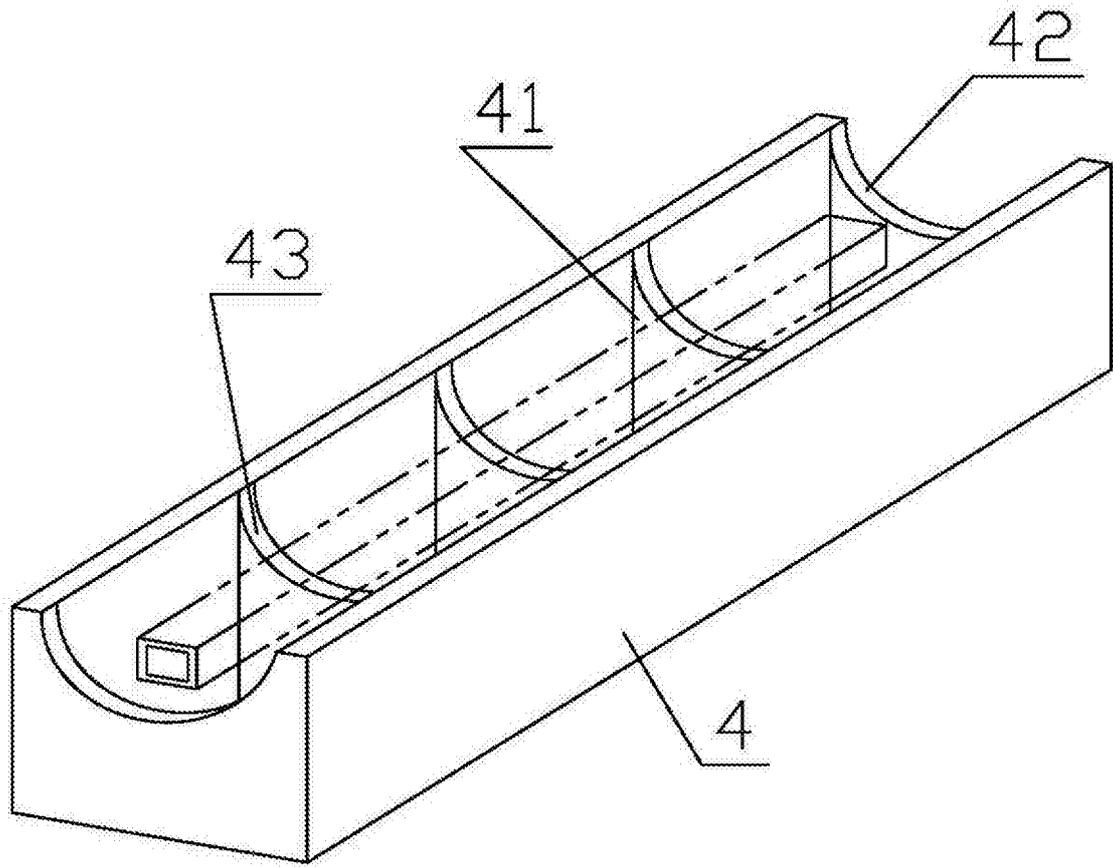


图5

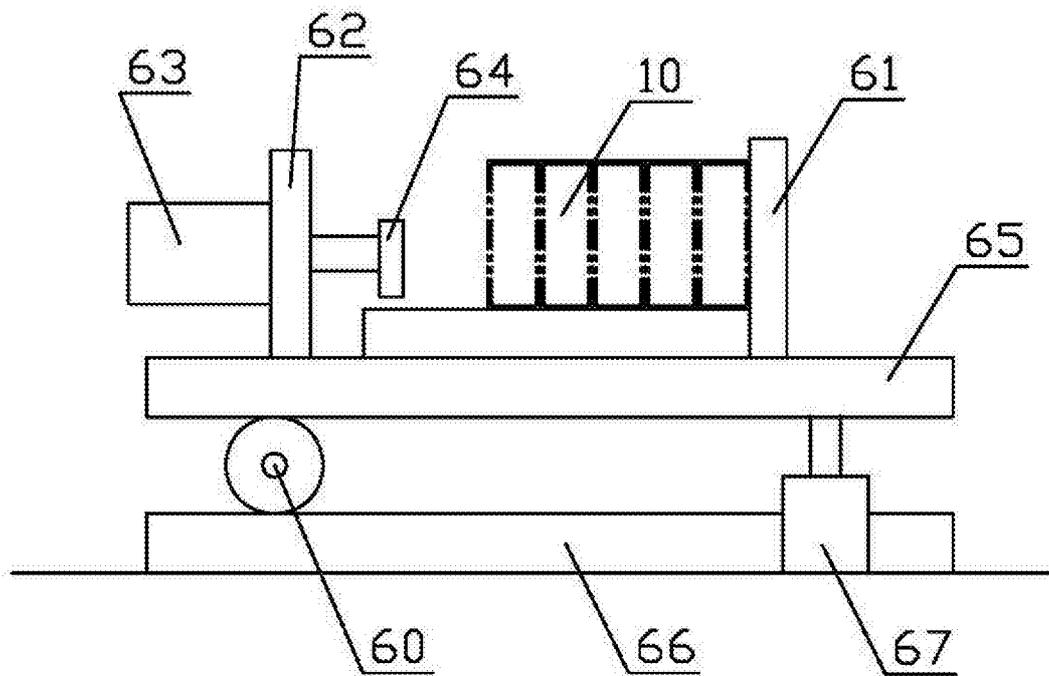


图6

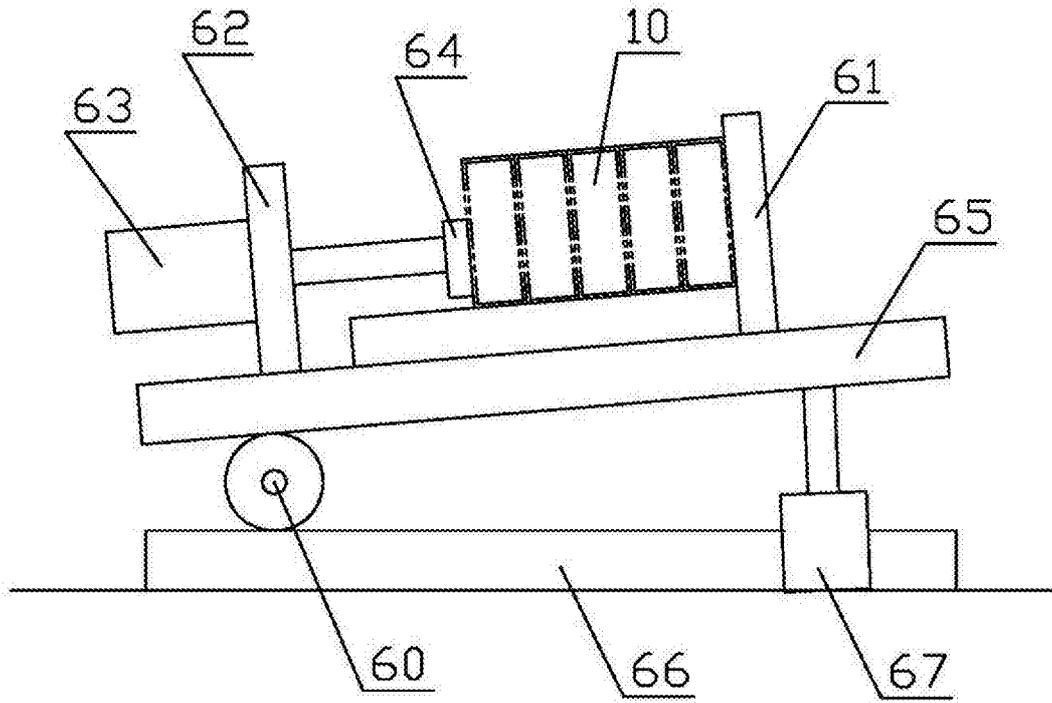


图7