



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221755071 U

(45) 授权公告日 2024. 09. 24

(21) 申请号 202420136595.2

(22) 申请日 2024.01.19

(73) 专利权人 河北欧耐机械模具股份有限公司

地址 054500 河北省邢台市平乡县城南定
魏公路西侧

(72) 发明人 李银铭 李梓谦 刘子天 苑磊
刘宏勋

(74) 专利代理机构 石家庄国域专利商标事务所
有限公司 13112

专利代理师 胡澎

(51) Int. Cl.

B23K 26/70 (2014.01)

B23K 26/08 (2014.01)

B23K 26/38 (2014.01)

B23K 101/06 (2006.01)

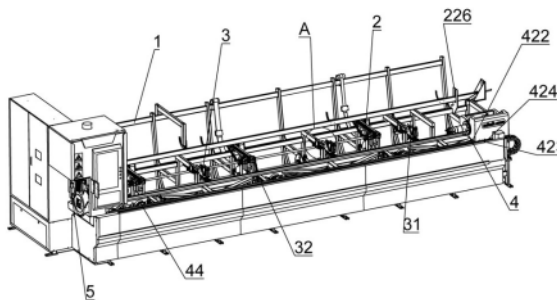
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种激光切管机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种激光切管机,其结构包括机架、上料机构、接送料机构、进料机构以及激光发射器;所述送料机构包括设置在所述机架上的送料气缸、设置在所述送料气缸上的第一支架、设置在所述第一支架上的顶料气缸、设置在所述顶料气缸上的顶料板和设置在所述顶料板上的防回滚机构;所述辅助支撑机构包括设置在所述机架上的第二支架、设置在所述第二支架上的接料气缸和设置在所述接料气缸上的接料板;进料机构,包括基座、进给机构、夹持机构和托料装置;以及激光发射器。本实用新型实现了管材的连续、稳定输送,提高了生产效率。



1. 一种激光切管机,其特征在于,包括机架,用于承载工作部件;

上料机构,包括卷料机构、高度控制机构、输送机构和限位板;所述卷料机构用于存放管材和将管材提升至所述输送机构;所述高度控制机构用于将管材逐根放置在所述输送机构上;所述输送机构用于将管材输送到接送料机构;

接送料机构,包括设置在所述机架上的送料机构和辅助支撑机构;所述送料机构包括设置在所述机架上的送料气缸、设置在所述送料气缸上的第一支架、设置在所述第一支架上的顶料气缸、设置在所述顶料气缸上的顶料板和设置在所述顶料板上的防回滚机构;所述辅助支撑机构包括设置在所述机架上的第二支架、设置在所述第二支架上的接料气缸和设置在所述接料气缸上的接料板;

进料机构,包括基座、进给机构、夹持机构和托料装置;所述进给机构用于移动所述夹持机构和管材;所述夹持机构用于夹持在管材的一端;所述托料装置用于托持和传送管材;以及

激光发射器,用于切割管材。

2. 根据权利要求1所述的激光切管机,其特征在于,所述卷料机构包括卷料带、滚筒、缠绕筒、卷料传动轴、传动组件和卷料减速电机。

3. 根据权利要求1所述的激光切管机,其特征在于,所述高度控制机构包括限位杆、接在限位杆一端的螺杆、接在所述机架上的支架、设置在所述螺杆上的螺母以及连接所述限位杆和所述机架的连接板。

4. 根据权利要求1所述的激光切管机,其特征在于,所述输送机构包括设置在所述机架上的输送链轮、套接在所述输送链轮上的输送链条、设置在所述输送链条上的第一链轮、设置在所述第一链轮中的输送传动轴、设置在所述输送传动轴上的第二链轮、设置在所述第二链轮上的输送传动链条、设置在所述输送传动链条上的第三链轮以及与所述第三链轮相接的伺服电机。

5. 根据权利要求1所述的激光切管机,其特征在于,所述限位板通过滑动机构设置在所述机架上,在所述限位板上设置有螺杆支撑座,在所述螺杆支撑座中设置有限位板螺杆,在所述限位板螺杆上设置有限位板固定板,所述限位板固定板接在所述机架上。

6. 根据权利要求1所述的激光切管机,其特征在于,所述防回滚机构包括设置在顶料板上的支撑柱、铰接在所述支撑柱上的摆杆和设在所述第一支架上的顶杆,所述顶杆用于阻挡所述摆杆向下摆动。

7. 根据权利要求6所述的激光切管机,其特征在于,在所述顶料板上还设置有限位块,所述限位块用于限制摆杆的摆动幅度。

8. 根据权利要求1所述的激光切管机,其特征在于,在所述顶料板的后端设置有限位柱,所述顶料板的上端呈前高后低的倾斜状。

9. 根据权利要求1所述的激光切管机,其特征在于,所述进给机构包括设置在所述基座上的齿轮、设置在所述机架上的齿条,所述基座通过滑动机构设置在所述机架上。

10. 根据权利要求1所述的激光切管机,其特征在于,所述托料装置包括设置在所述机架上的第三支架、设置在所述第三支架上的托料气缸、设置在所述托料气缸上的托料辊和夹紧气缸以及设置在所述夹紧气缸上的夹紧辊。

一种激光切管机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种激光切割设备,具体地说是一种激光切管机。

背景技术

[0002] 激光切割机是激光束照射到工件表面,使工件达到熔点或沸点,同时与光束同轴的高压气体将熔化或气化金属吹走,达到切割和加工的设备。目前的激光切管机在管材供应过程中,管材不能连续稳定的输送,导致激光切管机的加工精度和效率不高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的就是提供一种激光切管机,以解决现有激光切管机管材供应不稳定的问题。

[0004] 本实用新型是这样实现的:一种激光切管机,其结构包括:机架、上料机构、接送料机构、进料机构以及激光发射器;上料机构包括卷料机构、高度控制机构、输送机构和限位板;所述卷料机构用于存放管材和将管材提升至所述输送机构;所述高度控制机构用于将管材逐根放置在所述输送机构上;所述输送机构用于将管材输送到接送料机构;接送料机构包括设置在所述机架上的送料机构和辅助支撑机构;所述送料机构包括设置在所述机架上的送料气缸、设置在所述送料气缸上的第一支架、设置在所述第一支架上的顶料气缸、设置在所述顶料气缸上的顶料板和设置在所述顶料板上的防回滚机构;所述辅助支撑机构包括设置在所述机架上的第二支架、设置在所述第二支架上的接料气缸和设置在所述接料气缸上的接料板;进料机构包括基座、进给机构、夹持机构和托料装置;所述进给机构用于移动所述夹持机构和管材;所述夹持机构用于夹持在管材的一端;所述托料装置用于托持和传送管材;激光发射器用于切割管材。

[0005] 进一步的,所述卷料机构包括卷料带、滚筒、缠绕筒、卷料传动轴、传动组件和卷料减速电机。

[0006] 进一步的,所述高度控制机构包括限位杆、接在限位杆一端的螺杆、接在所述机架上的支架、设置在所述螺杆上的螺母以及连接所述限位杆和所述机架的连接板。

[0007] 进一步的,所述输送机构包括设置在所述机架上的输送链轮、套接在所述输送链轮上的输送链条、设置在所述输送链条上的第一链轮、设置在所述第一链轮中的输送传动轴、设置在所述输送传动轴上的第二链轮、设置在所述第二链轮上的输送传动链条、设置在所述输送传动链条上的第三链轮以及与所述第三链轮相接的伺服电机。

[0008] 进一步的,所述限位板通过滑动机构设置在所述机架上,在所述限位板上设置有螺杆支撑座,在所述螺杆支撑座中设置有限位板螺杆,在所述限位板螺杆上设置有限位板固定板,所述限位板固定板接在所述机架上。

[0009] 进一步的,所述防回滚机构包括设置在顶料板上的支撑柱、铰接在所述支撑柱上的摆杆和设在在所述第一支架上的顶杆,所述顶杆用于阻挡所述摆杆向下摆动。

[0010] 进一步的,在所述顶料板上还设置有限位块,所述限位块用于限制摆杆的摆动幅

度。

[0011] 进一步的,在所述顶料板的后端设置有限位柱,所述顶料板的上端呈前高后低的倾斜状。

[0012] 进一步的,所述进给机构包括设置在所述基座上的齿轮、设置在机所述架上的齿条,所述基座通过滑动机构设置在所述机架上。

[0013] 进一步的,所述托料装置包括设置在所述机架上的第三支架、设置在所述第三支架上的托料气缸、设置在所述托料气缸上的托料辊和夹紧气缸以及设置在所述夹紧气缸上的夹紧辊。

[0014] 本实用新型通过上料机构、接送料机构和进料机构的配合,实现了管材的连续、稳定输送,提高了管材切割的自动化程度,提高了生产效率。本实用新型通过高度控制机构实现管材单层放置在输送链条上,避免了管材在输送链条上堆叠,确保管材的逐根传送。本实用新型通过设置送料机构、辅助支撑机构,确保在送料和接料过程中管件的稳定性和准确性。本实用新型在顶料板上设置的防回滚机构,能够防止管件在运输过程中的回滚和偏离的情况发生,减少了故障发生的可能性。本实用新型通过设置多个滑轨和支撑机构,避免了设备在工作过程中可能出现的颤动和晃动,保证了整个送料和接料过程的稳定性。本实用新型布局合理,提高了生产效率和产品质量。本实用新型中的各个部件和结构都可以根据实际需要进行调整和优化,可以适用于不同的生产环境和生产需求。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0016] 图2是上料机构的结构示意图。

[0017] 图3是高度控制机构的结构示意图。

[0018] 图4是输送机构的结构示意图。

[0019] 图5是图1中A处的放大图。

[0020] 图6是送料机构的结构示意图。

[0021] 图7是送料机构的立体结构示意图。

[0022] 图8是送料机构靠近机架一侧的结构示意图。

[0023] 图9是辅助支撑机构的结构示意图。

[0024] 图10是进给机构和夹持机构的结构示意图。

[0025] 图11是托料装置的结构示意图。

[0026] 图中:1、机架,2、上料机构,3、接送料机构,4、进料机构,5、激光发射器,21、卷料机构,22、高度控制机构,23、输送机构,24、限位板,25、限位板滑轨,26、限位板滑轨座,27、限位板固定板,28、限位板螺杆,29、螺杆支撑座,31、送料机构,32、辅助支撑机构,41、基座,42、进给机构,43、夹持机构,44、托料装置,211、卷料带,212、滚筒,213、缠绕筒,214、张紧筒,215、卷料传动轴,216、卷料减速电机,217、传动组件,221、限位杆,222、螺杆,223、支架,224、螺母,225、连接板,226、支座,227、导向杆,231、输送链轮,232、输送链条,233、第一链轮,234、输送传动轴,235、第二链轮,236、输送传动链条,237、第三链轮,238、伺服电机,311、送料气缸,312、第一支架,313、顶料气缸,314、顶料板,315、防回滚机构,316、第一滑轨,317、第一滑轨座,318、第二滑轨,319、第二滑轨座,321、第二支架,322、接料气缸,323、

接料板,324、第三滑轨,325、第三滑轨座,421、齿轮,422、齿条,423、第四滑轨,424、第四滑轨座,441、第三支架,442、托料气缸,443、托料辊,444、夹紧气缸,445、夹紧辊,446、第五滑轨,447、第五滑轨座,3121、立板,3122、横板,3141、限位柱,3151、支撑柱,3152、摆杆,3153、顶杆,3154、限位块。

具体实施方式

[0027] 如图1所示,本实用新型包括机架1、设置在机架1上的上料机构2、接送料结构3、进料机构4和激光发射器5。

[0028] 如图2所示,上料机构2包括卷料机构21、高度控制机构22、输送机构23和限位板24。卷料机构21用于存放管材和将管材提升至输送机构23,高度控制机构22用于将管材逐根方式在输送机构23上,输送机构23用于将管材输送到接送料机构3。

[0029] 卷料机构21包括卷料带211、滚筒212、缠绕筒213、张紧筒214、卷料传动轴215、卷料减速电机216和传动组件217。机架1的前端高于机架的其他部分,卷料带211的前端固定在机架1的前端上,滚筒212设置在与机架1前端相邻的机架1上,卷料带211搭接在滚筒212上,缠绕筒213设置在机架1的下部,卷料带211的后端与缠绕筒213相连。卷料带211的前端、滚筒212、缠绕筒213在一条线上,卷料带211的前端最高,滚筒212次之,缠绕筒213最低。平时,卷料带211的前端和滚筒212之间的缠绕带不被拉紧,呈U型下垂,管材放置在卷料带211的前端和滚筒212之间的缠绕带上。缠绕筒213套接在卷料传动轴215上,卷料传动轴215通过链条转动组件217与卷料减速电机216相接。卷料减速电机216通过传动组件217带动卷料传动轴215转动,传动轴带动缠绕筒213转动,实现对卷料带211的收放,当卷料带211收紧时,卷料带上的管材被卷料带提升到机架上。

[0030] 张紧筒214设置在机架1上,张紧筒214在滚筒212和缠绕筒213之间,张紧筒214用于压在滚筒212和缠绕筒213之间卷料带211上,减少收放卷料带211时的颤动,使上料更加平稳。

[0031] 卷料带211、滚筒212、缠绕筒213、张紧筒214有若干组,缠绕筒213均套设在卷料传动轴215上,通过卷料传动轴215实现卷料带211的同步收放。

[0032] 传动组件217包括设置在卷料传动轴215上的卷料传动轴链轮、设置在卷料减速电机216上的卷料减速电机链轮以及连接卷料传动轴链轮与卷料减速电机链轮的卷料传动链条。卷料减速电机216通过传动组件217带动卷料传动轴215转动,进而带动缠绕筒213转动。

[0033] 如图3所示,高度控制机构22包括限位杆221、接在限位杆221一端的螺杆222、接在机架1上的支架223、设置在螺杆222上的螺母224以及连接机架1和限位杆221的连接板225。限位杆221的两端各通过连接板225与机架1铰接,支架223具有立板,在立板上开设有狭缝,螺杆222穿设在支架223的狭缝中,螺母224是中间带凹槽的嵌件螺母,螺母224通过凹槽卡接在狭缝中,螺母224还可以是在立板两侧各设置一个。通过调整螺母224在螺杆222上的位置来调整限位杆221的高度。如图1所示,在基座1上还设置有支座226,在支座226上开设有支撑限位杆221的U型槽,支座226有两个,设置在限位杆221两端附近。在限位杆221的前侧下沿设置有斜向上延伸的导向杆227,导向杆227用于在上料机构2将管材提升上来时引导管材从限位杆221的下方进入输送机构23。

[0034] 如图4所示,输送机构23包括设置在机架上的输送链轮231、套接在输送链轮231上

的输送链条232、与输送链条232相接的第一链轮233、设置在第一链轮233中的输送传动轴234、设置在输送传动轴234上的第二链轮235、套接在第二链轮235上的输送传动链条236、设置在输送传动链条236上的第三链轮237以及与第三链轮237相接的伺服电机238。输送链轮231有两个,在机架1同样高度上一前一后设置,使输送链条232上方保持水平。前方的输送链轮231靠近滚筒212,这样从卷料带211上来的管材被放置在输送链条232上。高度控制机构22用于调节限位杆221下端到输送链条232上端的距离,使其略大于管材的直径,保证管材单根通过,防止出现两根或两根以上管材同时进入输送机构在输送链条232上堆叠的情况,确保管材逐根被放置在输送链条232上,也就是在输送链条232上只有一层管材。

[0035] 如图5所示,在机架1上设置有限位板24,限位板24设置在输送机构23的后段,用于将管材限制在输送链条232上,防止管材从输送链条232上滑落。限位板24通过滑动机构接在机架1上,在机架1上设置有限位板滑轨25,在限位板滑轨上设置有限位板滑轨座26,限位板24设置在限位板滑轨座26上,在机架1上设置有限位板固定板27,在限位固定板27上设置有与限位板滑轨25同向的限位板螺杆28,在限位板24上设置有螺杆支撑座29,限位板螺杆28穿设在螺杆支撑座29中,在限位板螺杆28上螺接有螺母,通过调节螺母在限位板螺杆28上的位置来改变限位板24的前后位置。

[0036] 如图6所示,接送料机构3包括设置在机架1上的送料机构31和辅助支撑机构32,送料机构31包括送料气缸311、第一支架312、顶料气缸313、顶料板314和防回滚机构315。送料气缸311水平安装在机架1上,送料气缸311的后前两端分别固定在机架1上,第一支架312设置在送料气缸311的气缸杆上,顶料气缸313竖向设置在第一支架312上,顶料板314竖向设置在顶料气缸313上,防回滚机构315设置在顶料板314上。顶料板314通过水平连接板与顶料气缸313的气缸杆相接,顶料板314的上端呈倾斜状,后端较低,前端较高,便于管材移动到顶料板314上。在顶料板314的后端设有限位柱3141,限位柱3141用于阻挡管材从顶料板314后端滑落。

[0037] 当送料气缸311缩回时,顶料板314的前端向前超出限位板24的前端的距离,是的顶料板314刚好可以将一根管材顶起。顶料板314的前端与管材之间有足够的接触面积,以提供稳定的顶料力。

[0038] 如图7所示,防回滚机构315包括设置在顶料板314上的支撑柱3151、铰接在支撑柱3151上的摆杆3152和设置在第一支架312上的顶杆3153,顶杆3153竖向设置,顶杆3153的下端与第一支架312相接,当顶料气缸313的缩回时,顶杆3153的上端与摆杆3152接触。在摆杆3152上开设有穿接支撑柱3151的通孔,通孔将摆杆3152分成后前两段,摆杆3152的后段长前段短,在摆杆3152的后段设置有配重块。

[0039] 当顶料气缸313的气缸杆处于缩回状态时,顶杆3153的上端支撑在摆杆3152后段的下端,阻挡摆杆3152的摆动,此时,摆杆3152的后前两端都不超出与顶料板314的上端,确保在顶料板314将管材顶起之后,摆杆3152不会阻挡管材移动到顶料板314上。当顶料气缸313伸出将顶料板314顶起时,摆杆3152的后段在重力作用下绕支撑柱3151向下转动,摆杆3152的前段向上转动突出顶料板314的上端,在送料气缸23向后运送管材是,摆杆3152的前段阻挡顶料板314上的管材向前滚动。在顶料板314上还设置有限位块3154,限位块3154用于限制摆杆3152的摆动幅度,确保摆杆3152在正常工作范围内摆动,防止其过度摆动或偏离预定路径,从而保证整个送料机构31的稳定性和准确性。

[0040] 第一支架312包括立板3121和接在立板3121下端的横板3122,立板3121通过连接杆与送料气缸311的气缸杆相接。顶料气缸313竖向设置在横板3122上。

[0041] 如图8所示,在立板3121靠近机架1的一侧上接有第一滑轨316,在机架上接有与第一滑轨316配合的第一滑轨座317,第一滑轨316和第一滑轨座317使得在送料气缸311动作时第一支架312更加稳定,避免了第一支架312在送料气缸311动作过程中可能的颤动。

[0042] 在顶料板314与立板3121相邻的一侧上设置有第二滑轨318,在立板3121上设置有与其对应第二滑轨座319,第二滑轨318和第二滑轨座319的配合使用,确保了顶料板314在升降过程中的稳定性,防止其发生偏移或晃动。

[0043] 如图9所示,辅助支撑机构32包括第二支架321、接料气缸322和接料板323,第二支架321设置在机架1上,接料气缸322设置在第二支架321上,接料板323设置在接料气缸322上。接料气缸322竖向设置在第二支架321上,接料气缸322的气缸杆朝上设置,接料板323竖向设置在接料气缸322上。在接料板323的上端设有V型缺口,V型缺口可以对落下的管材进行导向并将管材限制在缺口上,防止管材在辅助支撑机构32上晃动。接料板323用于承接从送料机构31降下的管材。

[0044] 辅助支撑机构32用于承接从送料机构31落下的管材,在送料机构31返回后,将管材放下落在进料机构上,辅助支撑机构与进料机构均在管材长度方向分布。为了进料的方便,辅助支撑机构32处的机架和进料机构2处的机架有高度差,当顶料气缸313缩回时,顶料板314上的限位柱3141高于进料机构的上端,如果没有辅助支撑机构32,送料机构31直接将管材直接放到进料机构上,管材会阻挡限位柱3141返回。另外辅助支撑机构可以确保接料更加平稳,更好地保护设备和管材。

[0045] 在第二支架321与接料板323相邻的一侧上设置有第三滑轨324,在接料板323上设置有与其配合的第三滑轨座325,第三滑轨324和第三滑轨座325的配合使用,确保了接料板323在滑动过程中的稳定性和导向性。

[0046] 如图10所示,进料机构4包括基座41、进给机构42、夹持机构43和托料装置44。进给机构42用于已送夹持机构43和管材,夹持机构43用于夹持在管材的一端,托料装置44用于托持和传送管材。进给机构42包括设置在基座41上的齿轮421和第四滑轨座423、设置在机架1上的齿条422和第四滑轨424,齿轮421与齿条422相啮合,第四滑轨座423滑动连接在第四滑轨424上。第四滑轨424有两个,平行设置,在每个第四滑轨424上均设置有一个第四滑轨座423,基座41跨接在两个第四滑轨座423上。夹持机构43设置在基座41上,夹持机构43是四爪卡盘,用于夹紧管材的外端并在切割时带动管材转动。

[0047] 如图11所示,托料装置44包括设置在机架1上的第三支架441、设置在第三支架441上的托料气缸442、设置在托料气缸442上的托料辊443和夹紧气缸444以及设置在夹紧气缸444上的夹紧辊445。夹紧气缸444是双活塞气缸,在每个气缸杆上均设置有一个夹紧辊445,两个夹紧辊445在夹紧气缸444的作用下向相反的方向运动。夹紧辊445通过支撑架设置在夹紧气缸444上,夹紧辊445可以在支撑架上转动,当管材移动时夹紧辊445转动。在第三支架441上设置有第五滑轨446,在第五滑轨446上设置有第五滑轨座447,脱料辊443和夹紧气缸444接在第五滑轨座447上。托料装置44有若干个且位于同一条直线上,进料机构42、夹持机构43也和托料装置44位于同一条直线上。

[0048] 激光发射器5设置在机架1上,用于切割管材。

[0049] 使用时,上料机构2的卷料减速电机216通过传动组件217带动缠绕筒213转动,将卷料带211缠绕到缠绕筒213上,卷料带211上的管材被提升到输送机构23的输送链条232上。在管材被放到输送链条232之前经过高度控制机构22的限位杆221的限位,使得管材只能一根根的被放置在输送链条232上。输送链条232上的管材被限位板24阻挡,使管材停留在输送链条232上。接送料机构3的若干送料机构31的顶料气缸313通过顶料板314共同将一个管材顶起,因为顶料板314上端前高后低,管材在顶料板314上由前向后滚动,被顶料板314上的限位柱3141阻挡后停止。在管材滚动过防回滚机构315后,摆杆3152的后段向下摆动将摆杆的前段带动向上转动,摆杆3152的前段突出顶料板314的上端,在送料气缸311伸出过程中阻挡管材向回滚动。送料气缸311伸出,将管材输送到辅助支撑机构32的上方,接料气缸322将接料板323升起,等待承接送料机构31上的管材。顶料气缸313将管材降下,在降下的过程中,管材被接料板323承接,送料气缸311缩回。进料机构4的托料装置44的托料气缸442伸出将托料辊443和夹紧气缸444顶起,夹紧气缸444向两端伸出,使两个夹紧辊445远离。辅助支撑机构32的接料气缸322缩回,管材被放置在托料装置44的托料辊443上。夹紧气缸444缩回,夹紧辊445将管材夹紧。夹持机构43卡住管材的一端,进给机构42将管材移动到激光发射器5的下方。

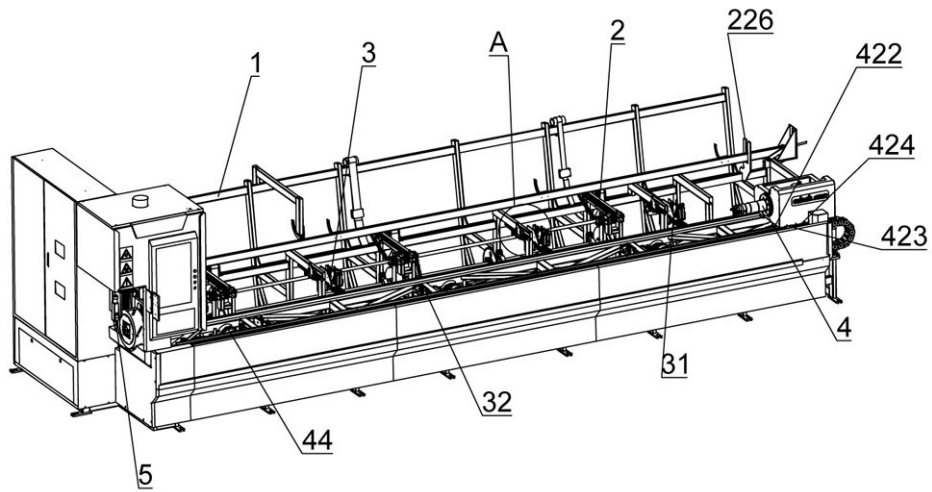


图1

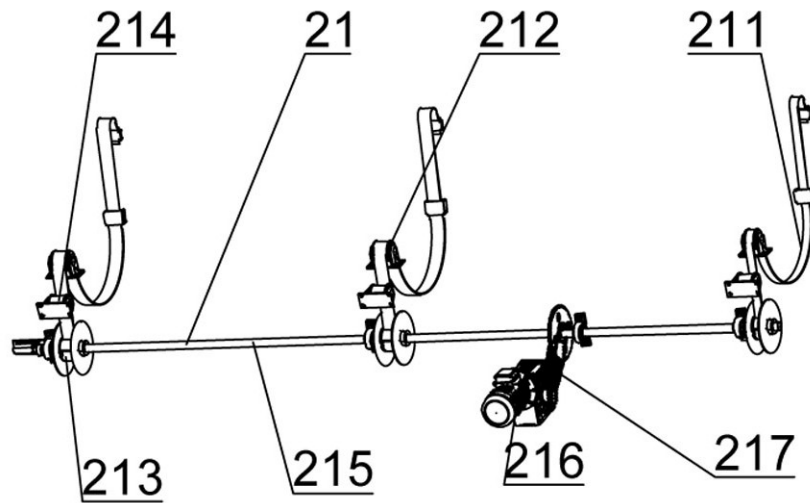


图2

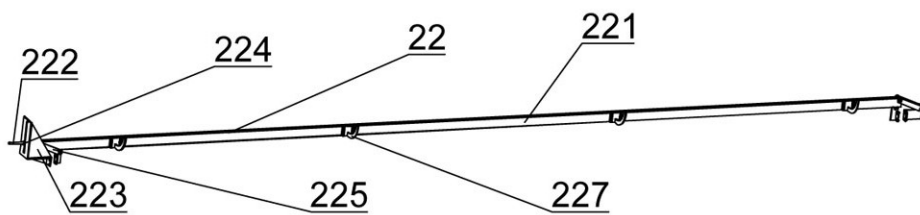


图3

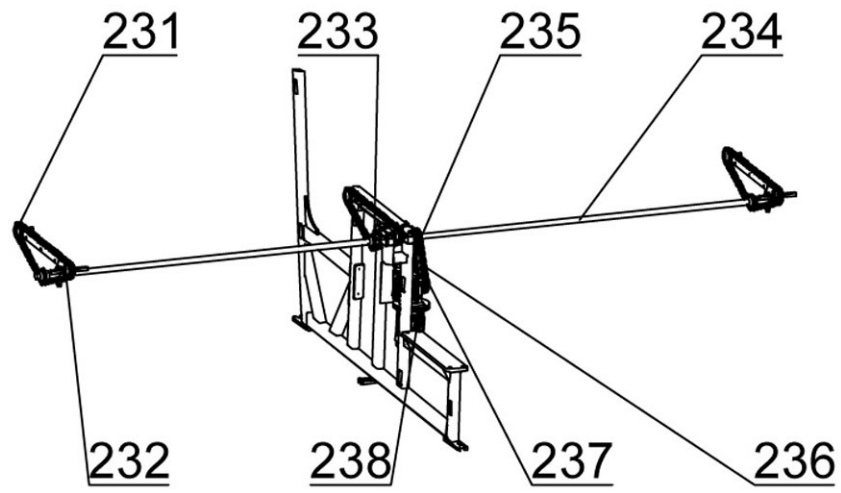


图4

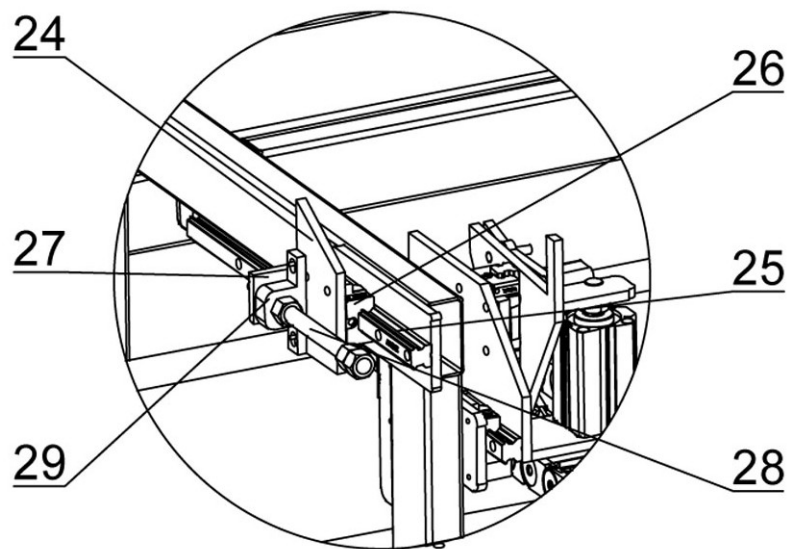


图5

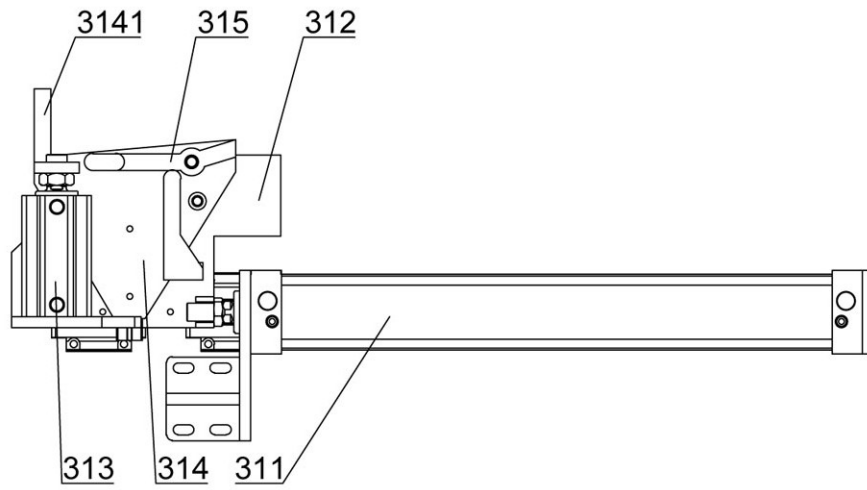


图6

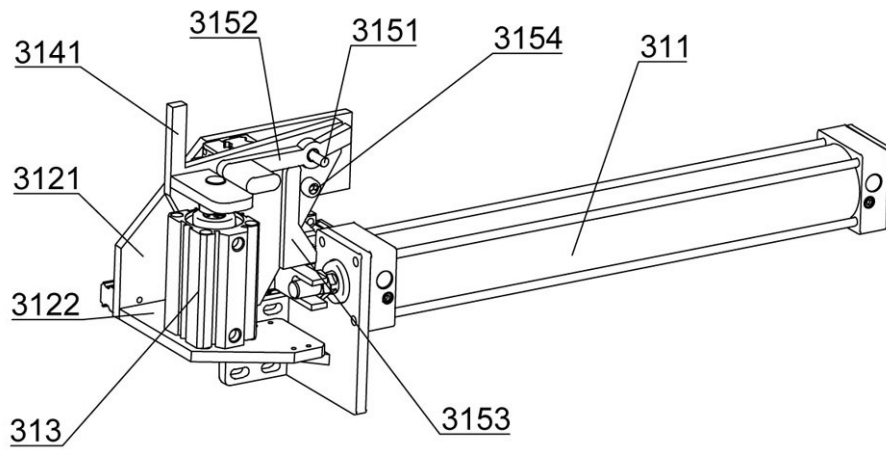


图7

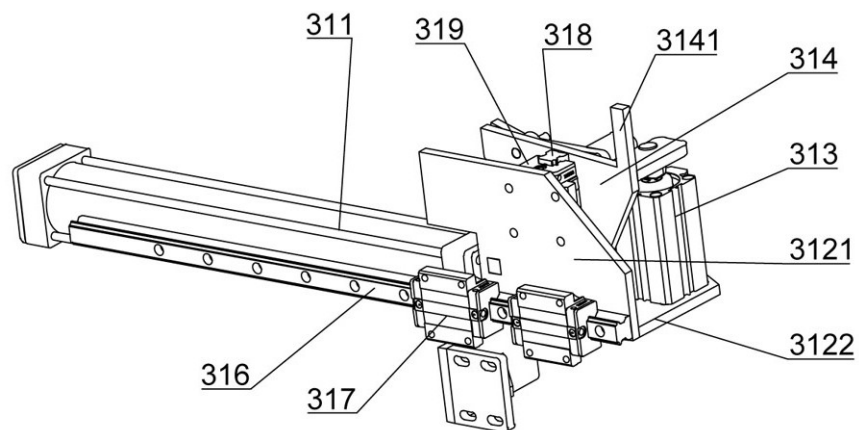


图8

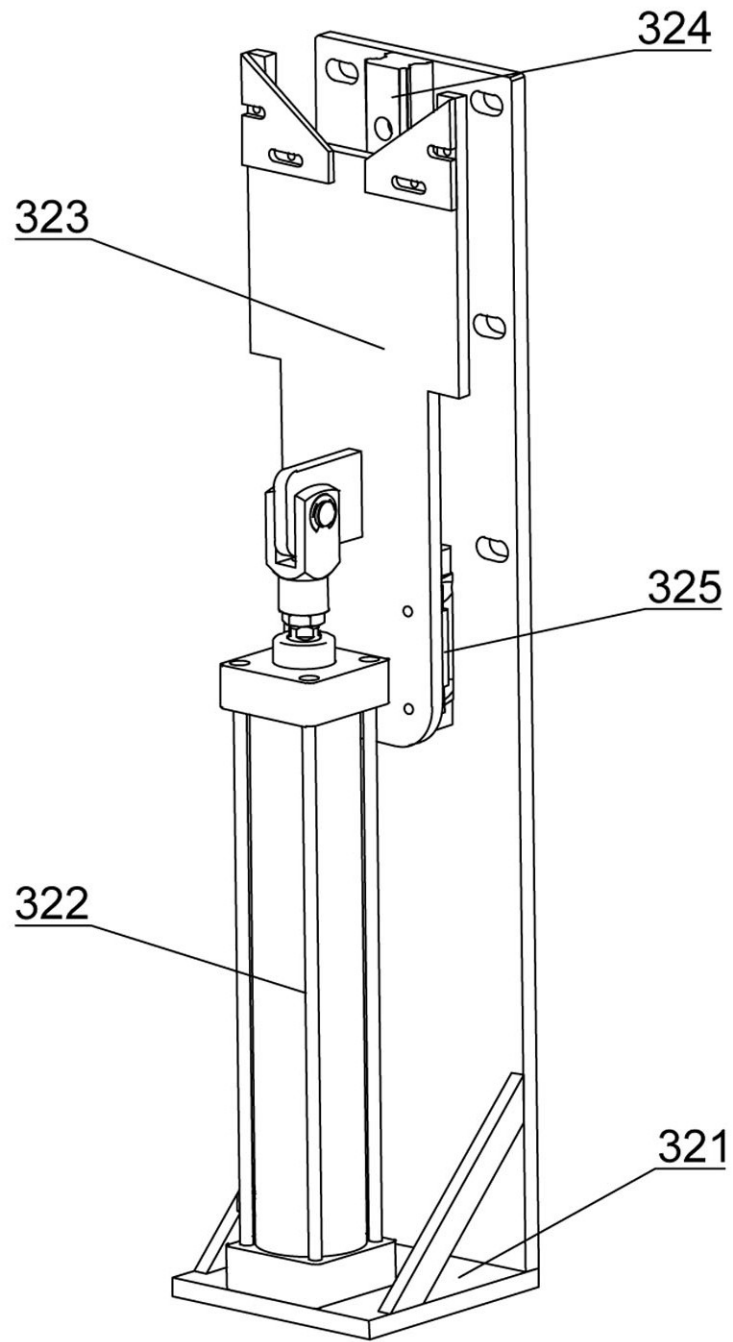


图9

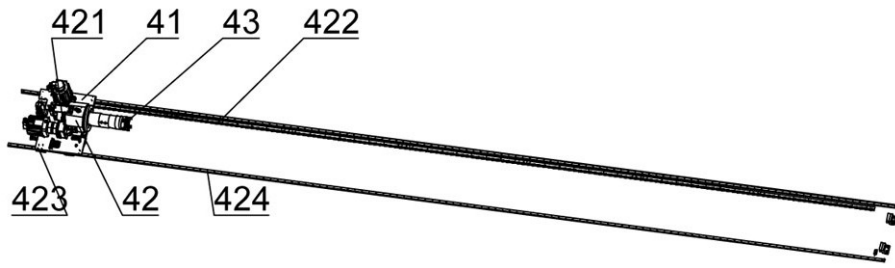


图10

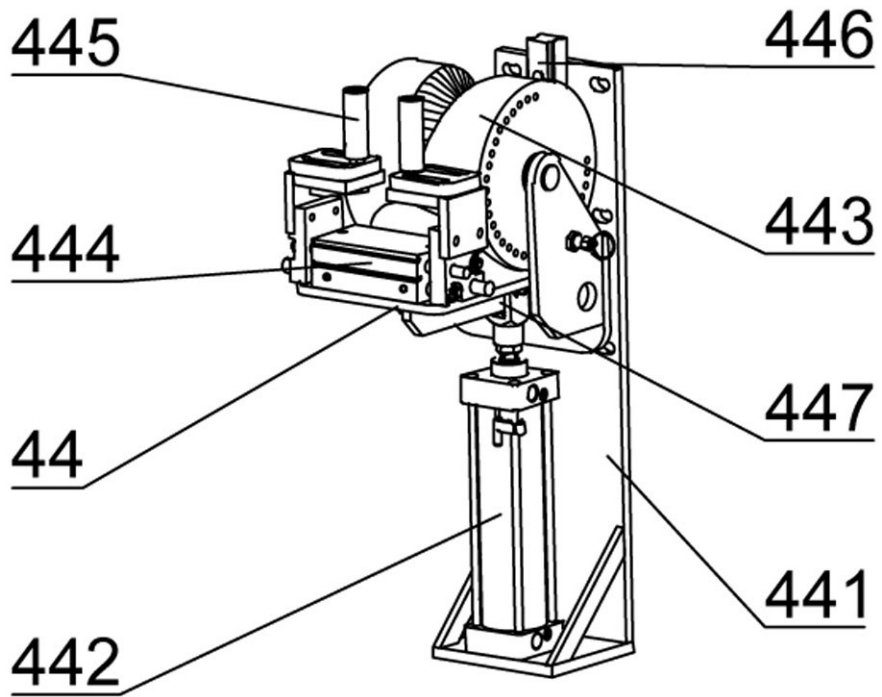


图11