



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117066903 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 17

(21) 申请号 202311173751.9

(22) 申请日 2023.09.12

(71) 申请人 山东广杰厨业有限公司

地址 256500 山东省滨州市博兴县曹王镇
曹王工业园

(72) 发明人 曹文静 李小明 曹文华

(74) 专利代理机构 淄博市众朗知识产权代理事
务所(特殊普通合伙) 37316

专利代理师 丁鹏鹏

(51) Int.Cl.

B23P 23/04 (2006.01)

B23D 33/04 (2006.01)

B23D 33/00 (2006.01)

B23D 21/00 (2006.01)

B23Q 7/05 (2006.01)

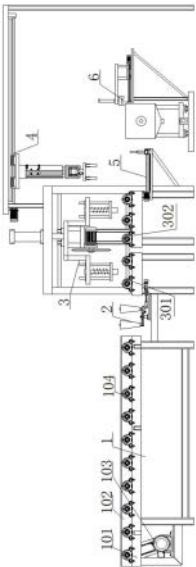
权利要求书3页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

用于不锈钢餐桌生产的自动化钢管切割装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用于不锈钢餐桌生产的自动化钢管切割装置,属于金属自动化切割技术领域。包括进料输送机构和切割机构,切割机构包括切割机架、切割支撑进辊、切割支撑出辊、切割刀、切割电机,进料输送机构和切割机构之间设有导向机构,切割机架的右侧设有定位机构,定位机构的右侧设有打磨机构。本发明通过进料输送机构输送不锈钢管从左向右移动,然后利用定位机构的定位板自动定位切割长度,再利用下压油缸压着旋转的切割刀对钢管进行定长切割,设备更加自动化。导向机构可以对进料输送机构输送过来的钢管进行对中导向,防止钢管偏斜,导向辊可以对钢管的上方进行限位,防止钢管输送和切割时向上翘起,使得切割精度更高。



1. 一种用于不锈钢餐桌生产的自动化钢管切割装置,包括进料输送机构(1)和切割机构(3),切割机构(3)包括切割机架(303),切割机架(303)的下部左右两侧分别设有切割支撑进辊(301)和切割支撑出辊(302),切割支撑进辊(301)和切割支撑出辊(302)之间设有切割间隙,切割间隙的上方设有切割刀(308),切割刀(308)固定连接有切割电机(307),切割电机(307)固定连接有切割支架(312),切割支架(312)的前后端固定有切割滑板(313),切割滑板(313)的外侧固定有切割滑块,切割滑块连接有竖直的切割滑轨(315),切割滑轨(315)固定在切割机架(303)上,其特征在于:切割支架(312)的左右两侧固定有切割支板(304),切割支板(304)上设有可以上下滑动的压杆(305),压杆(305)的底部固定有压紧支板一(310),压紧支板一(310)的底部中间固定有V形的压紧块一(309),压杆(305)外部套有弹簧(306),压杆(305)的顶部固定有限位板,压紧支板一(310)的顶部左右两侧固定有压紧导杆(311),压紧导杆(311)上设有压紧导套,压紧导套固定在切割支板(304)上,切割支架(312)的顶部固定有下压油缸(316),下压油缸(316)固定在切割机架(303)上,进料输送机构(1)和切割机构(3)之间设有导向机构(2),导向机构(2)包括设置在前后两侧的一对导向辊(206),导向辊(206)为上方直径大于下方直径的圆锥形,导向辊(206)转动安装有导向轴(207),导向轴(207)连接有驱动其靠近和远离钢管的导向驱动装置,切割机架(303)的右侧设有定位机构(5),定位机构(5)包括竖直的定位板(503),定位板(503)的底部固定有竖直伸缩的定位气缸(502),定位机构(5)的右侧设有打磨机构(6),打磨机构(6)包括打磨机架(601),打磨机架(601)的两端顶部均设有打磨滑轨,打磨滑轨上设有打磨滑块,打磨滑块的顶部固定有打磨滑板(603),打磨滑板(603)的顶部固定有打磨箱(604),打磨箱(604)的底部设有排屑口,打磨箱(604)的内侧设有开口(620),打磨箱(604)内转动安装有打磨转轴(616),打磨转轴(616)连接有驱动机构,打磨转轴(616)的内端固定有与其同轴的打磨圆盘(619),打磨圆盘(619)的外侧壁上沿其径向固定有打磨调节导轨(621),打磨调节导轨(621)上通过螺栓固定有打磨调节滑块,打磨调节滑块的外侧通过螺栓固定有打磨块(630),打磨转轴(616)内设有抽吸孔,抽吸孔的外端固定连接有旋转接头(614),旋转接头(614)的外端固定连接有吸尘管(629),抽吸孔的内端一直延伸到打磨圆盘(619)的外端面上,两端的打磨滑轨之间设有打磨支架(627),打磨支架(627)下端连接有高度调节装置,打磨支架(627)的顶部两侧固定有V形的打磨托块(626),打磨托块(626)的上方设有打磨压紧机构,打磨支架(627)的底部固定有与打磨滑轨平行的电动推杆(631),电动推杆(631)的外端固定有竖直的升降气缸(624),升降气缸(624)的顶部固定有定位竖板(625),打磨滑板(603)的底部固定有螺母一,螺母一连接有丝杠一(615),丝杠一(615)转动安装在打磨机架(601)上,丝杠一(615)的外端固定有打磨平移电机(602)。

2. 根据权利要求1所述的用于不锈钢餐桌生产的自动化钢管切割装置,其特征在于,导向驱动装置包括导向气缸(203),导向气缸(203)固定连接有导向架板(201),导向架板(201)固定在切割机架(303)上,导向辊(206)设有两对,导向架板(201)上固定有导向旋转轴(202),两对导向辊(206)关于导向旋转轴(202)对称,导向旋转轴(202)上转动安装有两个导向支臂(205),导向旋转轴(202)处于导向支臂(205)的中间位置,两个导向支臂(205)的两端均设有伸缩杆(208),导向轴(207)下端固定在伸缩杆(208)上,导向支臂(205)的两端均设有调节螺栓,导向支臂(205)的右侧底部铰接有导向连板(204),导向连板(204)的另一端铰接有销轴,销轴固定在导向气缸(203)的活塞杆端上。

3. 根据权利要求1所述的用于不锈钢餐桌生产的自动化钢管切割装置,其特征在于,定位机构(5)还包括固定在定位气缸(502)底部的螺母二(504),螺母二(504)连接有丝杠二(505),丝杠二(505)的左端固定有定位调节电机(501),定位调节电机(501)固定连接定位支架板(506),定位支架板(506)固定在切割机架(303)上,定位支架板(506)顶部固定有与丝杠二(505)平行的定位滑轨,定位滑轨上设有定位滑块,定位滑块与螺母二(504)固定,切割滑轨(315)的上下两端外侧固定有固定杆(314),固定杆(314)两端固定在切割机架(303)上。

4. 根据权利要求1所述的用于不锈钢餐桌生产的自动化钢管切割装置,其特征在于,定位机构(5)和打磨机构(6)的上方设有移管机构(4),移管机构(4)包括移管机架(402),移管机架(402)的底部固定有水平的移管滑轨(403),移管滑轨(403)上设有移管滑块,移管滑块的底部固定有移管滑板(405),移管滑板(405)的底部固定有竖直的移管提升气缸(406),移管提升气缸(406)的底部固定有旋转架(407),旋转架(407)上固定有旋转气缸(408),旋转气缸(408)的下端固定有移管连板(409),移管连板(409)的底部两端固定有双向气缸(410),双向气缸(410)的两端均固定有夹板(411),移管机架(402)上转动安装有丝杠三(404),丝杠三(404)上设有螺母三,螺母三与移管滑板(405)固定,丝杠三(404)的一端固定有移管电机(401)。

5. 根据权利要求4所述的用于不锈钢餐桌生产的自动化钢管切割装置,其特征在于,驱动机构包括固定在打磨转轴(616)外部的从动链轮一(618),从动链轮一(618)通过链条一连接主动链轮一,主动链轮一固定连接有打磨电机(617),打磨电机(617)固定在打磨箱(604)顶部内壁上,打磨块(630)上设有V形的打磨槽。

6. 根据权利要求4所述的用于不锈钢餐桌生产的自动化钢管切割装置,其特征在于:高度调节装置包括固定在打磨机架(601)顶部中间的安装架,安装架的顶部中间固定有丝杆升降机(628),丝杆升降机(628)的顶部与打磨支架(627)底部中间固定,丝杆升降机(628)的两侧设有连接架,连接架的外侧固定有升降调节滑块,升降调节滑块的外侧设有升降调节滑轨(623),升降调节滑轨(623)的外侧固定有支臂架(622),支臂架(622)底部固定在打磨机架(601)上,丝杆升降机(628)上设有摇杆,摇杆连接有旋转手轮。

7. 根据权利要求6所述的用于不锈钢餐桌生产的自动化钢管切割装置,其特征在于:打磨压紧机构包括设置在打磨机架(601)右侧的压紧架板(605),压紧架板(605)下端固定在打磨机架(601)上,压紧架板(605)的顶部固定有垂直于打磨滑轨的压紧滑轨(612),压紧滑轨(612)上设有压紧滑块,压紧滑块的顶部固定有压紧滑板(608),压紧滑板(608)的顶部固定有压紧支架(609),压紧支架(609)的左端固定有压紧气缸(611),压紧气缸(611)的底部固定有压紧支板二(613),压紧支板二(613)的底部两端固定有V形的压紧块二(610),压紧滑板(608)的底部固定有螺母四,螺母四连接有丝杠四(607),丝杠四(607)转动安装在压紧架板(605)上,丝杠四(607)的右端固定连接压紧移动电机(606)。

8. 根据权利要求1所述的用于不锈钢餐桌生产的自动化钢管切割装置,其特征在于:进料输送机构(1)包括输送机架(101),输送机架(101)的顶部从左向右转动安装多个输送辊(104),输送辊(104)、切割支撑进辊(301)和切割支撑出辊(302)的外周上均设有V形的输送凹槽,每个输送辊(104)的后侧均固定有从动链轮二(106),多个从动链轮二(106)通过链条二连接,其中一个输送辊(104)的后端固定有从动链轮三(107),从动链轮三(107)通过链

条连接有主动链轮二,主动链轮二固定连接有输送电机(103),输送电机(103)固定在输送机架(101)上,输送机架(101)的后侧固定有防护罩(102),输送辊(104)后侧的机架的顶部固定有多个限位挡板(105)。

9.根据权利要求8所述的用于不锈钢餐桌生产的自动化钢管切割装置,其特征在于:输送机架(101)的前侧设有上料机构(7),上料机构(7)包括存料架(701),存料架(701)的顶部固定有外高内低倾斜设置的存料板(702),存料板(702)的两侧壁上固定有支臂杆(704),支臂杆(704)的顶部固定有下料支架(705),下料支架(705)的顶部固定有下料气缸(706),下料气缸(706)的内端铰接有控制板(707),控制板(707)的中间铰接有旋转座,旋转座的底部固定有导向板(708),控制板(707)的两侧铰接有关于旋转座的旋转轴对称的升降杆(709),升降杆(709)的下端穿过导向板(708)固定有下料挡板(711),下料挡板(711)的底部设有V形的尖端。

10.根据权利要求9所述的用于不锈钢餐桌生产的自动化钢管切割装置,其特征在于:控制板(707)的顶部中间固定有操纵板(720),操纵板(720)与下料气缸(706)的活塞杆端铰接,升降杆(709)的下端外侧固定有L形的调节板(712),调节板(712)上设有条形孔(717),条形孔(717)内设有调节螺杆(710),调节螺杆(710)上设有限位台(716),调节螺杆(710)的外端设有锁紧螺帽(714),下料挡板(711)上设有供调节螺杆(710)穿过的穿孔,下料挡板(711)两侧的调节螺杆(710)上均设有调节螺帽(715),每个支臂杆(704)上套有升降调节套(713),升降调节套(713)上设有升降调节螺栓,升降调节套(713)的内侧固定有与存料板(702)平行的顶部压板(703),顶部压板(703)的后端设有向上的折弯。

用于不锈钢餐桌生产的自动化钢管切割装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于不锈钢餐桌生产的自动化钢管切割装置,属于金属自动化切割技术领域。

背景技术

[0002] 在不锈钢餐桌生产时,常用到不锈钢钢管,如餐桌的支腿。进厂的钢管为标准长度的长钢管,需要利用切割装置把钢管切割成所需长度的短钢管。目前的钢管切割装置利用输送辊向前输送钢管,然后测量出切割长度后,再进行切割,这样造成设备的自动化程度较低,并且输送时没有设置导向对中结构,钢管容易偏斜,影响切割尺寸的精度,另外,在切割完后没有对切割端面边缘进行打磨,切割毛刺容易影响后面的焊接。

发明内容

[0003] 本发明提供一种用于不锈钢餐桌生产的自动化钢管切割装置,解决目前的装置自动化程度较低,并且输送时没有设置导向对中结构,钢管容易偏斜,影响切割尺寸的精度,另外,在切割完后没有对切割端面边缘进行打磨,切割毛刺容易影响后面的焊接的问题。

[0004] 本发明涉及一种用于不锈钢餐桌生产的自动化钢管切割装置,包括进料输送机构和切割机构,切割机构包括切割机架,切割机架的下部左右两侧分别设有切割支撑进辊和切割支撑出辊,切割支撑进辊和切割支撑出辊之间设有切割间隙,切割间隙的上方设有切割刀,切割刀固定连接切割电机,切割电机固定连接切割支架,切割支架的前后端固定有切割滑板,切割滑板的外侧固定有切割滑块,切割滑块连接有竖直的切割滑轨,切割滑轨固定在切割机架上,切割支架的左右两侧固定有切割支板,切割支板上设有可以上下滑动的压杆,压杆的底部固定有压紧支板一,压紧支板一的底部中间固定有V形的压紧块一,压杆外部套有弹簧,压杆的顶部固定有限位板,压紧支板一的顶部左右两侧固定有压紧导杆,压紧导杆上设有压紧导套,压紧导套固定在切割支板上,切割支架的顶部固定有下压油缸,下压油缸固定在切割机架上,进料输送机构和切割机构之间设有导向机构,导向机构包括设置在前后两侧的一对导向辊,导向辊为上方直径大于下方直径的圆锥形,导向辊转动安装有导向轴,导向轴连接驱动其靠近和远离钢管的导向驱动装置,切割机架的右侧设有定位机构,定位机构包括竖直的定位板,定位板的底部固定有竖直伸缩的定位气缸,定位机构的右侧设有打磨机构,打磨机构包括打磨机架,打磨机架的两端顶部均设有打磨滑轨,打磨滑轨上设有打磨滑块,打磨滑块的顶部固定有打磨滑板,打磨滑板的顶部固定有打磨箱,打磨箱的底部设有排屑口,打磨箱的内侧设有开口,打磨箱内转动安装有打磨转轴,打磨转轴连接驱动机构,打磨转轴的内端固定有与其同轴的打磨圆盘,打磨圆盘的外侧壁上沿其径向固定有打磨调节导轨,打磨调节导轨上通过螺栓固定有打磨调节滑块,打磨调节滑块的外侧通过螺栓固定有打磨块,打磨转轴内设有抽吸孔,抽吸孔的外端固定连接旋转接头,旋转接头的外端固定连接吸尘管,抽吸孔的内端一直延伸到打磨圆盘的外端面上,两端的打磨滑轨之间设有打磨支架,打磨支架下端连接高度调节装置,打磨支架的顶部

两侧固定有V形的打磨托块,打磨托块的上方设有打磨压紧机构,打磨支架的底部固定有与打磨滑轨平行的电动推杆,电动推杆的外端固定有竖直的升降气缸,升降气缸的顶部固定有定位竖板,打磨滑板的底部固定有螺母一,螺母一连接有丝杠一,丝杠一转动安装在打磨机架上,丝杠一的外端固定有打磨平移电机。

[0005] 作为一种优选,导向驱动装置包括导向气缸,导向气缸固定连接有导向架板,导向架板固定在切割机架上,导向辊设有两对,导向架板上固定有导向旋转轴,两对导向辊关于导向旋转轴对称,导向旋转轴上转动安装有两个导向支臂,导向旋转轴处于导向支臂的中间位置,两个导向支臂的两端均设有伸缩杆,导向轴下端固定在伸缩杆上,导向支臂的两端均设有调节螺栓,导向支臂的右侧底部铰接有导向连板,导向连板的另一端铰接有销轴,销轴固定在导向气缸的活塞杆端上。通过导向气缸的伸缩,可以带动四个导向辊同步绕导向旋转轴旋转,完成同步靠近或远离钢管,实现对中,并且可以通过调节伸缩杆的伸出长度,适应多种钢管的直径对中导向。

[0006] 作为一种优选,定位机构还包括固定在定位气缸底部的螺母二,螺母二连接有丝杠二,丝杠二的左端固定有定位调节电机,定位调节电机固定连接有定位支架板,定位支架板固定在切割机架上,定位支架板顶部固定有与丝杠二平行的定位滑轨,定位滑轨上设有定位滑块,定位滑块与螺母二固定,切割滑轨的上下两端外侧固定有固定杆,固定杆两端固定在切割机架上。可以通过调节电机的旋转,带动丝杠二转动,从而带动定位气缸和定位板沿左右方向上移动,调节切断钢管的长度。

[0007] 作为一种优选,定位机构和打磨机构的上方设有移管机构,移管机构包括移管机架,移管机架的底部固定有水平的移管滑轨,移管滑轨上设有移管滑块,移管滑块的底部固定有移管滑板,移管滑板的底部固定有竖直的移管提升气缸,移管提升气缸的底部固定有旋转架,旋转架上固定有旋转气缸,旋转气缸的下端固定有移管连板,移管连板的底部两端固定有双向气缸,双向气缸的两端均固定有夹板,移管机架上转动安装有丝杠三,丝杠三上设有螺母三,螺母三与移管滑板固定,丝杠三的一端固定有移管电机。可以通过移管机构把切断的钢管自动的转移到打磨机构上,自动化程度更高,减少人工转移工序,降低劳动强度,节约人力。

[0008] 作为一种优选,驱动机构包括固定在打磨转轴外部的从动链轮一,从动链轮一通过链条一连接有主动链轮一,主动链轮一固定连接在打磨电机,打磨电机固定在打磨箱顶部内壁上,打磨块上设有V形的打磨槽。

[0009] 作为一种优选,高度调节装置包括固定在打磨机架顶部中间的安装架,安装架的顶部中间固定有丝杆升降机,丝杆升降机的顶部与打磨支架底部中间固定,丝杆升降机的两侧设有连接架,连接架的外侧固定有升降调节滑块,升降调节滑块的外侧设有升降调节滑轨,升降调节滑轨的外侧固定有支臂架,支臂架底部固定在打磨机架上,丝杆升降机上设有摇杆,摇杆连接有旋转手轮,可以通过高度调节装置调节打磨托块的高度,从而调节钢管的中心轴的高度位置,使得不同直径的钢管可以和打磨转轴保持同轴,适应多种直径的钢管打磨。

[0010] 作为一种优选,打磨压紧机构包括设置在打磨机架右侧的压紧架板,压紧架板下端固定在打磨机架上,压紧架板的顶部固定有垂直于打磨滑轨的压紧滑轨,压紧滑轨上设有压紧滑块,压紧滑块的顶部固定有压紧滑板,压紧滑板的顶部固定有压紧支架,压紧支

架的左端固定有压紧气缸,压紧气缸的底部固定有压紧支板二,压紧支板二的底部两端固定有V形的压紧块二,压紧滑板的底部固定有螺母四,螺母四连接有丝杠四,丝杠四转动安装在压紧架板上,丝杠四的右端固定连接压紧移动电机。在移管机构移管和放管时,打磨压紧机构的压紧气缸收缩,压紧滑板向外移动,远离打磨托块,防止干扰移管机构的移管和放管,并且在移管机构移管和放管完成后,打磨压紧机构的压紧滑板向内移动,带动压紧块二移动到打磨托块的上方,然后压紧气缸伸出,压紧块二压紧钢管的顶部。

[0011] 作为一种优选,进料输送机构包括输送机架,输送机架的顶部从左向右转动安装多个输送辊,输送辊、切割支撑进辊和切割支撑出辊的外周上均设有V形的输送凹槽,每个输送辊的后侧均固定有从动链轮二,多个从动链轮二通过链条二连接,其中一个输送辊的后端固定有从动链轮三,从动链轮三通过链条连接主动链轮二,主动链轮二固定连接输送电机,输送电机固定在输送机架上,输送机架的后侧固定有防护罩,输送辊后侧的机架的顶部固定有多个限位挡板。

[0012] 作为一种优选,输送机架的前侧设有上料机构,上料机构包括存料架,存料架的顶部固定有外高内低倾斜设置的存料板,存料板的两侧壁上固定有支臂杆,支臂杆的顶部固定有下料支架,下料支架的顶部固定有下料气缸,下料气缸的内端铰接有控制板,控制板的中间铰接有旋转座,旋转座的底部固定有导向板,控制板的两侧铰接有旋转座的旋转轴对称的升降杆,升降杆的下端穿过导向板固定有下料挡板,下料挡板的底部设有V形的尖端。只通过一个下料气缸的伸缩,然后通过控制板绕旋转座旋转,带动左右两侧的下料挡板交替上升和下降,就可以完成单个钢管的下料,节约成本。

[0013] 作为一种优选,控制板的顶部中间固定有操纵板,操纵板与下料气缸的活塞杆端铰接,升降杆的下端外侧固定有L形的调节板,调节板上设有条形孔,条形孔内设有调节螺杆,调节螺杆上设有限位台,调节螺杆的外端设有锁紧螺帽,下料挡板上设有供调节螺杆穿过的穿孔,下料挡板两侧的调节螺杆上均设有调节螺帽,每个支臂杆上套有升降调节套,升降调节套上设有升降调节螺栓,升降调节套的内侧固定有与存料板平行的顶部压板,顶部压板的后端设有向上的折弯。通过调节两个限位挡板之间的间距,然后配合锁紧调节螺杆在条形孔的高度位置,从而适应多种直径的钢管的下料。钢管的上方设置顶部压板,可以防止放入钢管时因惯性太大造成后方钢管滚到前方钢管的上方,并且折弯的设置,可以方便钢管放入,且可以根据钢管的直径调节顶部压板的高度,适应多种直径的钢管。

[0014] 本发明,具有以下有益效果:

[0015] 1、通过进料输送机构输送不锈钢管从左向右移动,然后利用定位机构的定位板自动定位切割长度,再利用下压油缸压着旋转的切割刀对钢管进行定长切割,设备更加自动化。

[0016] 2、进料输送机构和切割机构之间设有导向机构,可以对进料输送机构输送过来的钢管进行对中导向,防止钢管偏斜,并且导向机构的导向辊为上方直径大于下方直径的圆锥形,可以对钢管的上方进行限位,防止钢管输送和切割时向上翘起,使得切割精度更高。

[0017] 3、切割刀下压切割时,可以带动压紧块一压紧在钢管的顶部,防止切割钢管时,钢管乱动,切割端面更加平整,并且压紧块一和切割刀的升降只通过一个下压油缸完成,减少动力压紧设备的设置,减少成本。

[0018] 4、还设置有打磨机构,可以对切割好的钢管两端边缘处进行打磨,防止切割毛刺

影响后面的焊接,并且打磨前可以通过定位竖板对钢管进行快速定位,方便快捷对中钢管,并且可以同时钢管的两端进行打磨,提高了打磨的效率,另外打磨是在打磨箱中进行,方便收集打磨下来的碎切屑,并且打磨粉尘可以通过负压抽吸出去,防止扬尘。

附图说明

[0019] 图1为本发明的主视结构示意图;

[0020] 图2为导向机构部分的主视结构示意图;

[0021] 图3为导向机构部分的俯视结构示意图;

[0022] 图4为切割机构和移管机构的部分的主视结构示意图;

[0023] 图5为定位机构和打磨机构的主视结构示意图;

[0024] 图6为打磨机构的左视结构示意图;

[0025] 图7为打磨箱的左视结构示意图;

[0026] 图8为打磨块的结构示意图;

[0027] 图9为进料输送机构和上料机构的左视结构示意图;

[0028] 图10为图9的部分结构示意图;

[0029] 图中:1、进料输送机构,101、输送机架,102、防护罩,103、输送电机,104、输送辊,105、限位挡板,106、从动链轮二,107、从动链轮三,2、导向机构,201、导向架板,202、导向旋转轴,203、导向气缸,204、导向连板,205、导向支臂,206、导向辊,207、导向轴,208、伸缩杆,3、切割机构,301、切割支撑进辊,302、切割支撑出辊,303、切割机架,304、切割支板,305、压杆,306、弹簧,307、切割电机,308、切割刀,309、压紧块一,310、压紧支板一,311、压紧导杆,312、切割支架,313、切割滑板,314、固定杆,315、切割滑轨,316、下压油缸,4、移管机构,401、移管电机,402、移管机架,403、移管滑轨,404、丝杠三,405、移管滑板,406、移管提升气缸,407、旋转架,408、旋转气缸,409、移管连板,410、双向气缸,411、夹板,5、定位机构,501、定位调节电机,502、定位气缸,503、定位板,504、螺母二,505、丝杠二,506、定位支架板,6、打磨机构,601、打磨机架,602、打磨平移电机,603、打磨滑板,604、打磨箱,605、压紧架板,606、压紧移动电机,607、丝杠四,608、压紧滑板,609、压紧支架,610、压紧块二,611、压紧气缸,612、压紧滑轨,613、压紧支板二,614、旋转接头,615、丝杠一,616、打磨转轴,617、打磨电机,618、从动链轮一,619、打磨圆盘,620、开口,621、打磨调节导轨,622、支臂架,623、升降调节滑轨,624、升降气缸,625、定位竖板,626、打磨托块,627、打磨支架,628、丝杆升降机,629、吸尘管,630、打磨块,631、电动推杆,7、上料机构,701、存料架,702、存料板,703、顶部压板,704、支臂杆,705、下料支架,706、下料气缸,707、控制板,708、导向板,709、升降杆,710、调节螺杆,711、下料挡板,712、调节板,713、升降调节套,714、锁紧螺帽,715、调节螺帽,716、限位台,717、条形孔,718、安装口,719、转套,720、操纵板,721、安装销,722、垫片。

具体实施方式

[0030] 下面结合实施例对本发明作进一步的说明。

[0031] 实施例1,如图1至10所示,本发明为用于不锈钢餐桌生产的自动化钢管切割装置,包括进料输送机构1和切割机构3,切割机构3包括切割机架303,切割机架303的下部左右两侧分别设有切割支撑进辊301和切割支撑出辊302,切割支撑进辊301和切割支撑出辊302之

间设有切割间隙,切割间隙的上方设有切割刀308,切割刀308可拆卸的安装在切割电机307的输出轴上,切割刀308固定连接切割电机307,切割电机307固定连接切割支架312,切割支架312的前后端固定有切割滑板313,切割滑板313的外侧固定有切割滑块,切割滑块连接有竖直的切割滑轨315,切割滑轨315固定在切割机架303上,切割支架312的左右两侧固定有切割支板304,切割支板304上设有可以上下滑动的压杆305,压杆305的底部固定有压紧支板一310,压紧支板一310的底部中间固定有V形的压紧块一309,压杆305外部套有弹簧306,压杆305的顶部固定有限位板,压紧支板一310的顶部左右两侧固定有压紧导杆311,压紧导杆311上设有压紧导套,压紧导套固定在切割支板304上,切割支架312的顶部固定有下压油缸316,下压油缸316固定在切割机架303上,进料输送机构1和切割机构3之间设有导向机构2,导向机构2包括设置在前后两侧的一对导向辊206,导向辊206为上方直径大于下方直径的圆锥形,导向辊206转动安装有导向轴207,导向轴207连接有驱动其靠近和远离钢管的导向驱动装置,切割机架303的右侧设有定位机构5,定位机构5包括竖直的定位板503,定位板503的底部固定有竖直伸缩的定位气缸502,定位机构5的右侧设有打磨机构6,打磨机构6包括打磨机架601,打磨机架601的两端顶部均设有打磨滑轨,打磨滑轨上设有打磨滑块,打磨滑块的顶部固定有打磨滑板603,打磨滑板603的顶部固定有打磨箱604,打磨箱604的底部设有排屑口,打磨箱604的内侧设有开口620,打磨箱604内转动安装有打磨转轴616,打磨转轴616连接有驱动机构,打磨转轴616的内端固定有与其同轴的打磨圆盘619,打磨圆盘619的外侧壁上沿其径向固定有打磨调节导轨621,打磨调节导轨621上通过螺栓固定有打磨调节滑块,打磨调节滑块的外侧通过螺栓固定有打磨块630,打磨转轴616内设有抽吸孔,抽吸孔的外端固定连接旋转接头614,旋转接头614的外端固定连接吸尘管629,吸尘管629的外端通过连接软管连接有负压除尘设备,负压除尘设备可以使用布袋除尘器或滤筒除尘器,抽吸孔的内端一直延伸到打磨圆盘619的外端面上,两端的打磨滑轨之间设有打磨支架627,打磨支架627下端连接有高度调节装置,打磨支架627的顶部两侧固定有V形的打磨托块626,打磨托块626的上方设有打磨压紧机构,打磨支架627的底部固定有与打磨滑轨平行的电动推杆631,电动推杆631的外端固定有竖直的升降气缸624,升降气缸624的顶部固定有定位竖板625,打磨滑板603的底部固定有螺母一,螺母一连接丝杠一615,丝杠一615转动安装在打磨机架601上,丝杠一615的外端固定有打磨平移电机602。

[0032] 工作时,定位气缸502伸出,定位板503上升定位,进料输送机构1输送不锈钢管从左向右移动,当不锈钢管经过导向机构2时,导向机构2的导向辊206可以对进料输送机构1输送过来的钢管进行对中导向,然后不锈钢管进入切割机构3的切割支撑进辊301和切割支撑出辊302,然后钢管的端部顶在定位板503上,完成长度定位,进料输送机构1停止输送,然后切割电机307气动,带动切割刀308旋转,下压油缸316伸出,带动切割刀308向下移动,对钢管进行切割,并且下压油缸316的伸出,也带着压紧块一309下降,然后压紧块一309压在钢管的顶部,随着下压油缸316的继续伸出,压杆305会克服弹簧的弹力,沿着切割支板304的导向孔向上滑动,这样压紧块一309就会在弹簧306的压力下压紧在钢管的顶部,当切割刀308切割完钢管后,下压油缸316收缩,带着切割刀308和压紧块一309回到原位,然后定位气缸502收缩,定位板503下降,进料输送机构1继续输送钢管,这样就把切割完的钢管从切割支撑出辊302上推出,然后定位气缸502伸出,定位板503上升定位,准备定位下一段切割的钢管,然后把刚切下的这段钢管放入打磨机构6的打磨托块626上,电动推杆631完全伸

出,升降气缸624伸出,定位竖板625上升,然后把钢管的端部贴在定位竖板625上,然后电动推杆631收缩,带动钢管移动,对钢管进行快速定位,电动推杆631收缩到设定位置后停止,然后升降气缸624收缩,定位竖板625下降,然后打磨压紧机构压住钢管的顶部,驱动机构带动打磨转轴616转动,从而带动打磨圆盘619和打磨块630旋转,打磨平移电机602正转,带动丝杠一615转动,从而带着打磨滑板603上的打磨箱604靠近钢管,使得钢管的端部从开口620伸入到打磨箱604利用打磨块630进行打磨,打磨完成后,打磨平移电机602反转,带着打磨箱604远离钢管回到初始位置,然后驱动机构停止,然后打磨压紧机构松开钢管,然后取下打磨好的钢管即可。

[0033] 实施例2,在实施例1的基础上,导向驱动装置包括导向气缸203,导向气缸203固定连接为导向架板201,导向架板201固定在切割机架303上,导向辊206设有两对,导向架板201上固定有导向旋转轴202,两对导向辊206关于导向旋转轴202对称,导向旋转轴202上转动安装有两个导向支臂205,导向旋转轴202处于导向支臂205的中间位置,两个导向支臂205的两端均设有伸缩杆208,导向轴207下端固定在伸缩杆208上,导向支臂205的两端均设有调节螺栓,导向支臂205的右侧底部铰接有导向连板204,导向连板204的另一端铰接有销轴,销轴固定在导向气缸203的活塞杆端上。在使用前先根据钢管的直径,松开导向支臂205上调节螺栓,然后调节伸缩杆208伸出的长度,四个伸缩杆208伸出的长度相同。

[0034] 定位机构5还包括固定在定位气缸502底部的螺母二504,螺母二504连接有丝杠二505,丝杠二505的左端固定有定位调节电机501,定位调节电机501固定连接有定位支架板506,定位支架板506固定在切割机架303上,定位支架板506顶部固定有与丝杠二505平行的定位滑轨,定位滑轨上设有定位滑块,定位滑块与螺母二504固定,切割滑轨315的上下两端外侧固定有固定杆314,固定杆314两端固定在切割机架303上。在使用前先根据钢管所需切割的长度,启动调节电机501,带动丝杠二505转动,调节定位板503的位置,从而调节切割的长度。

[0035] 定位机构5和打磨机构6的上方设有移管机构4,移管机构4包括移管机架402,移管机架402的底部固定有水平的移管滑轨403,移管滑轨403上设有移管滑块,移管滑块的底部固定有移管滑板405,移管滑板405的底部固定有竖直的移管提升气缸406,移管提升气缸406的底部固定有旋转架407,旋转架407上固定有旋转气缸408,旋转气缸408的下端固定有移管连板409,移管连板409的底部两端固定有双向气缸410,双向气缸410的两端均固定有夹板411,双向气缸410和夹板411也可以替换成手指气缸或气动夹爪,移管机架402上转动安装有丝杠三404,丝杠三404上设有螺母三,螺母三与移管滑板405固定,丝杠三404的一端固定有移管电机401。当钢管被切割完,定位板503下降后,移管提升气缸406伸出,然后双向气缸410收缩,夹板411夹住钢管,然后移管电机401启动,带动移管滑板405向右移动,当钢管的左端脱离切割机架303的范围后,移管提升气缸406收缩,把钢管提升上去,然后旋转气缸408旋转90度,当钢管处于打磨托块626上方时,移管电机401停止,移管提升气缸406伸出,然后双向气缸410收缩,把钢管放在打磨托块626上,移管提升气缸406收缩,移管电机401反转,把夹板411移动到初始位置。

[0036] 驱动机构包括固定在打磨转轴616外部的从动链轮一618,从动链轮一618通过链条一连接主动链轮一,主动链轮一固定连接打磨电机617,打磨电机617固定在打磨箱604顶部内壁上,打磨块630上设有V形的打磨槽。

[0037] 高度调节装置包括固定在打磨机架601顶部中间的安装架,安装架的顶部中间固定有丝杆升降机628,丝杆升降机628的顶部与打磨支架627底部中间固定,丝杆升降机628的两侧设有连接架,连接架的外侧固定有升降调节滑块,升降调节滑块的外侧设有升降调节滑轨623,升降调节滑轨623的外侧固定有支臂架622,支臂架622底部固定在打磨机架601上,丝杆升降机628上设有摇杆,摇杆连接有旋转手轮。在使用之前,可以根据钢管的直径,转动旋转手轮,调节丝杆升降机623的升降高度,使得打磨托块626上的钢管与打磨转轴616同轴。

[0038] 打磨压紧机构包括设置在打磨机架601右侧的压紧架板605,压紧架板605下端固定在打磨机架601上,压紧架板605的顶部固定有垂直于打磨滑轨的压紧滑轨612,压紧滑轨612上设有压紧滑块,压紧滑块的顶部固定有压紧滑板608,压紧滑板608的顶部固定有压紧支架609,压紧支架609的左端固定有压紧气缸611,压紧气缸611的底部固定有压紧支板二613,压紧支板二613的底部两端固定有V形的压紧块二610,压紧滑板608的底部固定有螺母四,螺母四连接有丝杠四607,丝杠四607转动安装在压紧架板605上,丝杠四607的右端固定连接有压紧移动电机606。钢管放在打磨托块626上,并且调节好位置以后,压紧移动电机606正转,带动丝杠四607转动,带动压紧滑板608向钢管靠近,当压紧块二610处于钢管的上方时,移动电机606停止,然后压紧气缸611伸出,压紧块二610压紧钢管的顶部,即可进行打磨,当打磨完成后,压紧气缸611收缩,然后移动电机606反转,带动压紧块二610和压紧滑板608远离钢管。

[0039] 进料输送机构1包括输送机架101,输送机架101的顶部从左向右转动安装有多个输送辊104,输送辊104、切割支撑进辊301和切割支撑出辊302的外周上均设有V形的输送凹槽,每个输送辊104的后侧均固定有从动链轮二106,输送辊104、切割支撑进辊301和切割支撑出辊302的输送凹槽内均固定有防滑橡胶层,多个从动链轮二106通过链条二连接,其中一个输送辊104的后端固定有从动链轮三107,从动链轮三107通过链条连接有主动链轮二,主动链轮二固定连接输送电机103,输送电机103固定在输送机架101上,输送机架101的后侧固定有防护罩102,输送辊104后侧的机架的顶部固定有多个限位挡板105。

[0040] 实施例3,在实施例1或2的基础上,输送机架101的前侧设有上料机构7,上料机构7包括存料架701,存料架701的顶部固定有外高内低倾斜设置的存料板702,存料板702的两侧壁上固定有支臂杆704,支臂杆704的顶部固定有下料支架705,下料支架705的顶部固定有下料气缸706,下料气缸706的内端铰接有控制板707,控制板707的中间铰接有旋转座,旋转座的底部固定有导向板708,控制板707的两侧铰接有关于旋转座的旋转轴对称的升降杆709,升降杆709的下端穿过导向板708固定有下料挡板711,下料挡板711的底部设有V形的尖端。下料时,下料气缸706伸出,右侧的下料挡板711上升,左侧的下料挡板711下降,这样左侧的下料挡板711挡住钢管,然后下料气缸706收缩,右侧的下料挡板711会下降,挡在左侧第一个钢管和第二个钢管之间,然后左侧的下料挡板711会上升,这样就会把左侧的第一个钢管放开,左侧的第一个钢管就顺着存料板702滚到输送辊104上,完成单个钢管的上料。

[0041] 控制板707的顶部中间固定有操纵板720,操纵板720与下料气缸706的活塞杆端铰接,升降杆709的下端外侧固定有L形的调节板712,调节板712上设有条形孔717,条形孔717内设有调节螺杆710,调节螺杆710上设有限位台716,调节螺杆710的外端设有锁紧螺帽714,下料挡板711上设有供调节螺杆710穿过的穿孔,下料挡板711两侧的调节螺杆710上均

设有调节螺帽715,每个支臂杆704上套有升降调节套713,升降调节套713上设有升降调节螺栓,升降调节套713的内侧固定有与存料板702平行的顶部压板703,顶部压板703的后端设有向上的折弯。控制板707与升降杆709的铰接处设有安装口718,安装口718内设有安装销721,安装口718前后两侧的安装销721上设有紧固螺帽,紧固螺帽的内侧设有垫片722,安装销721的前端套有转套719,转套719的底部与升降杆709顶部固定,方便快速安装和更换。移管电机401连接有PLC控制器,PLC控制器连接上述各种的气缸、油缸和电机,自动化程度更高。

[0042] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0043] 在本发明的描述中,术语“内”、“外”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“顶”、“底”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明而不是要求本发明必须以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

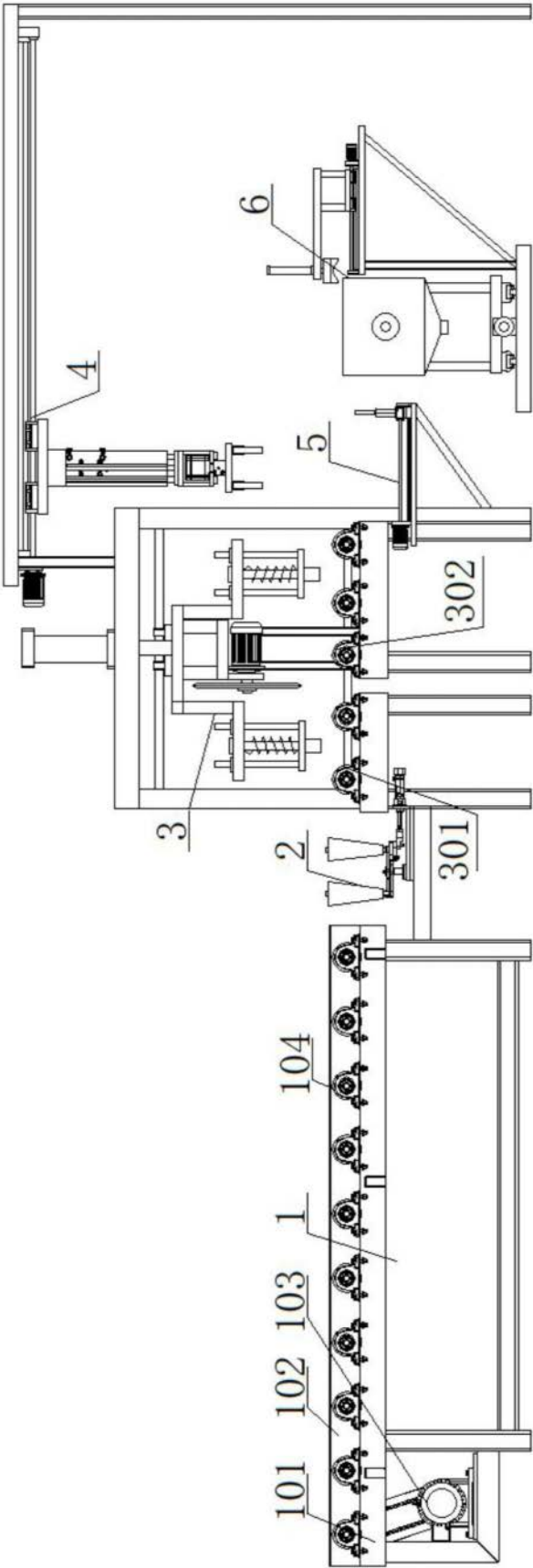


图1

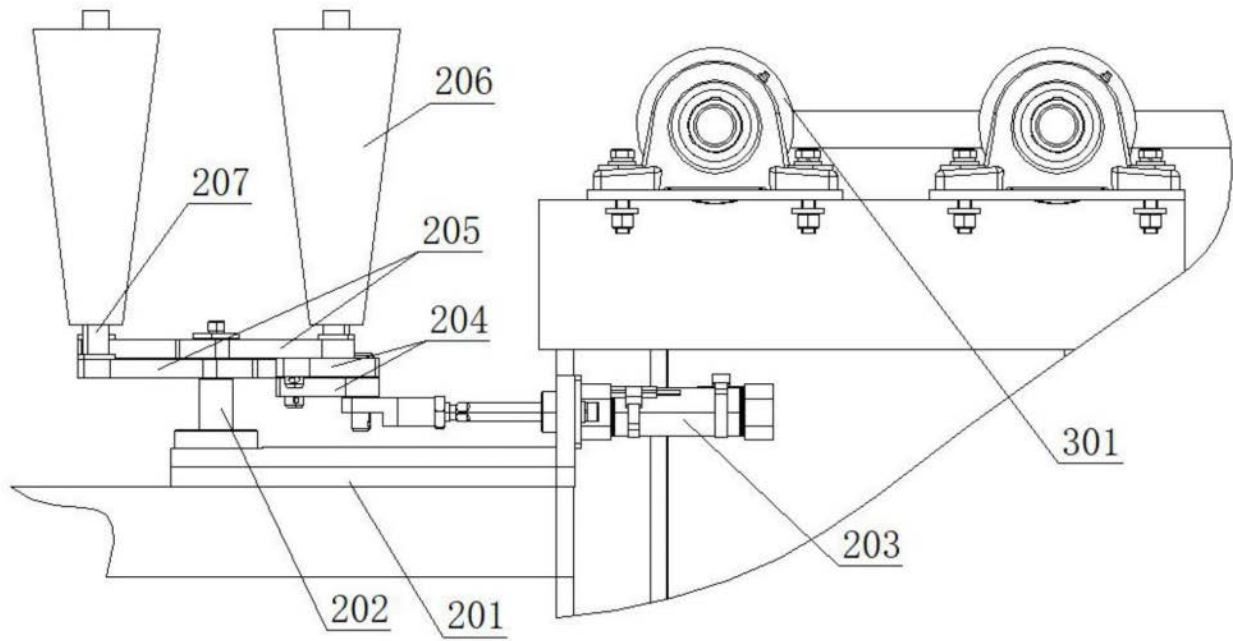


图2

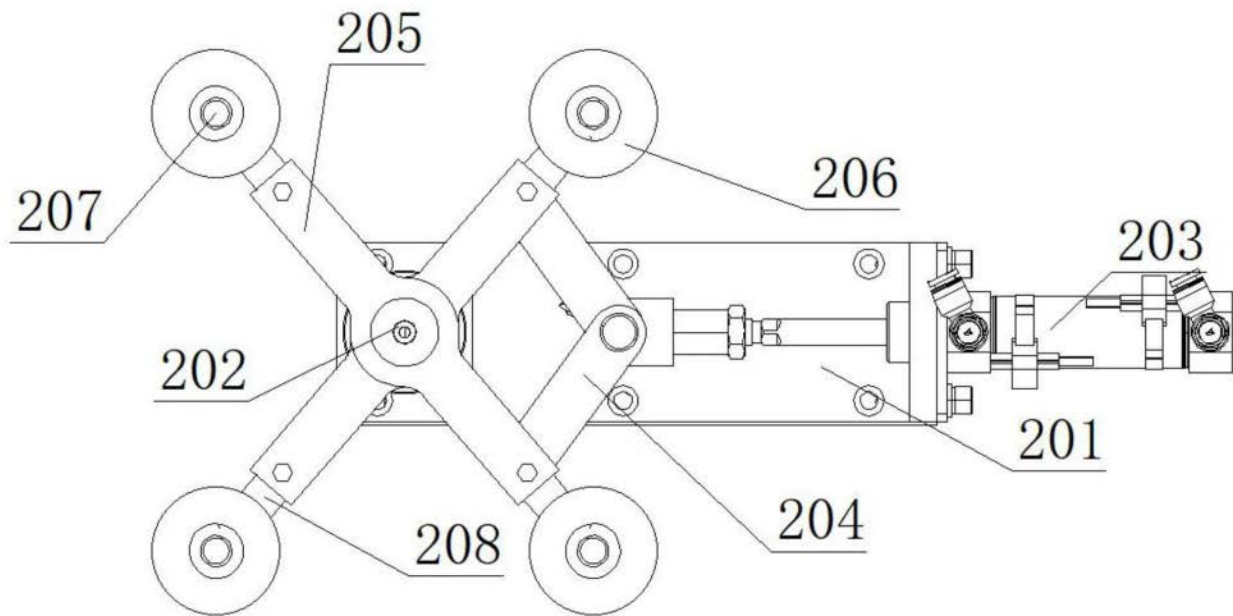


图3

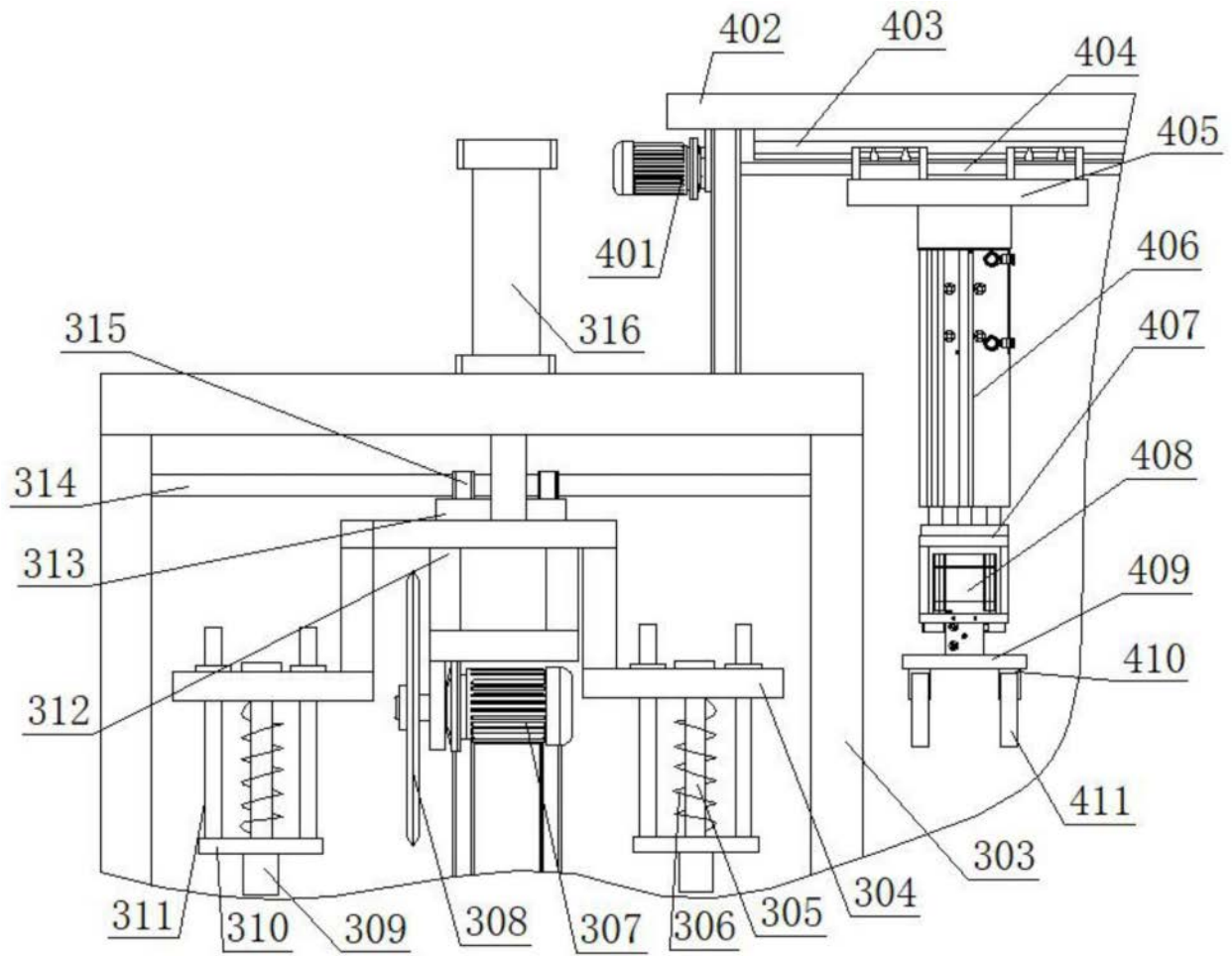


图4

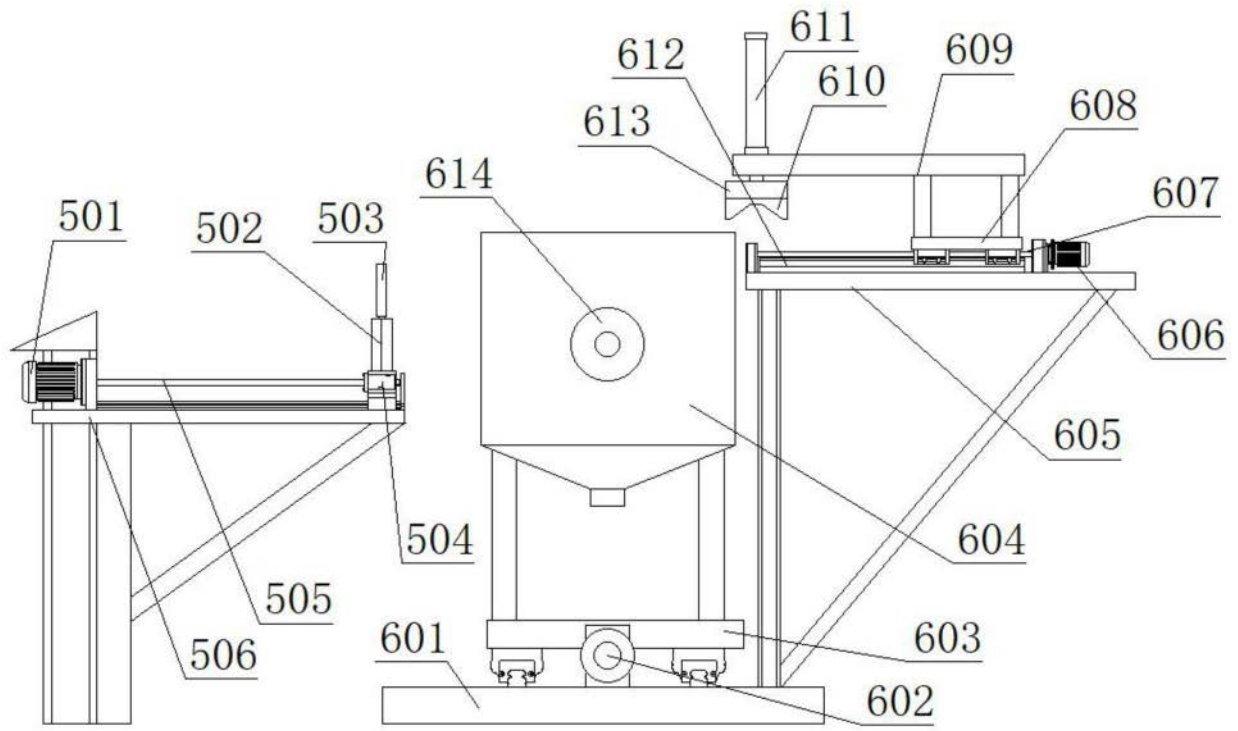


图5

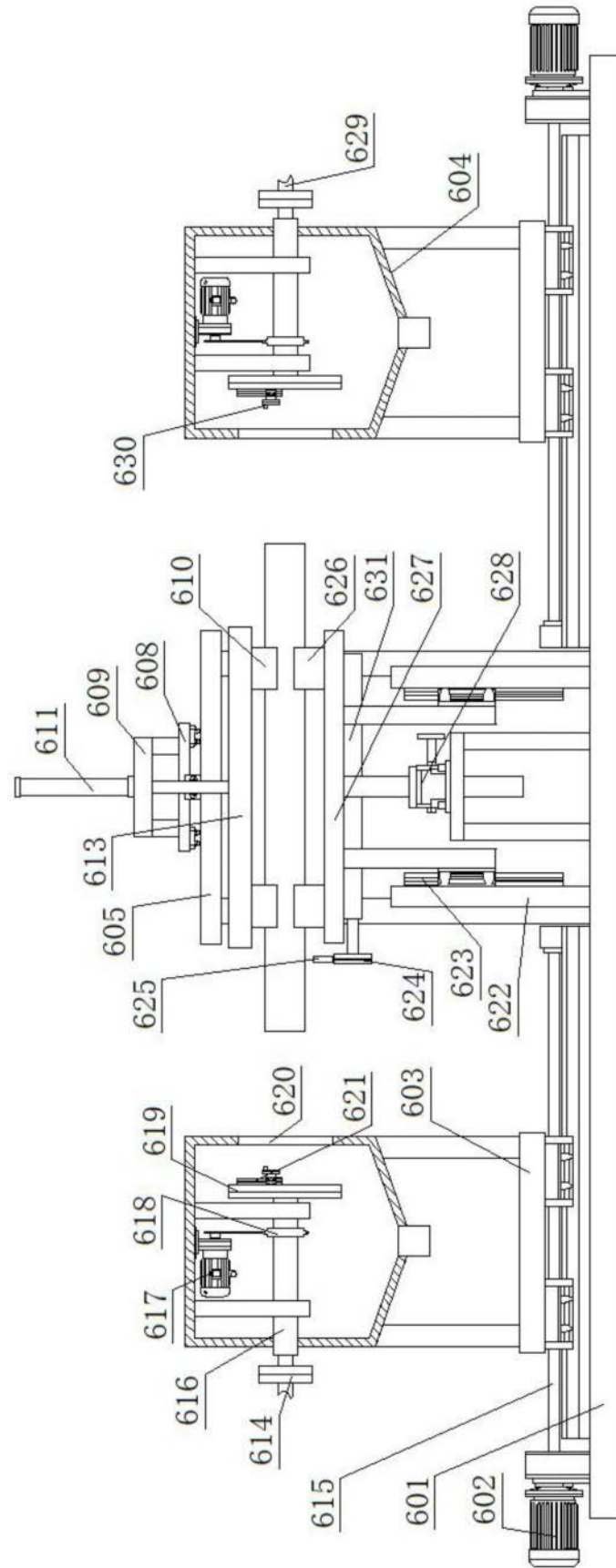


图6

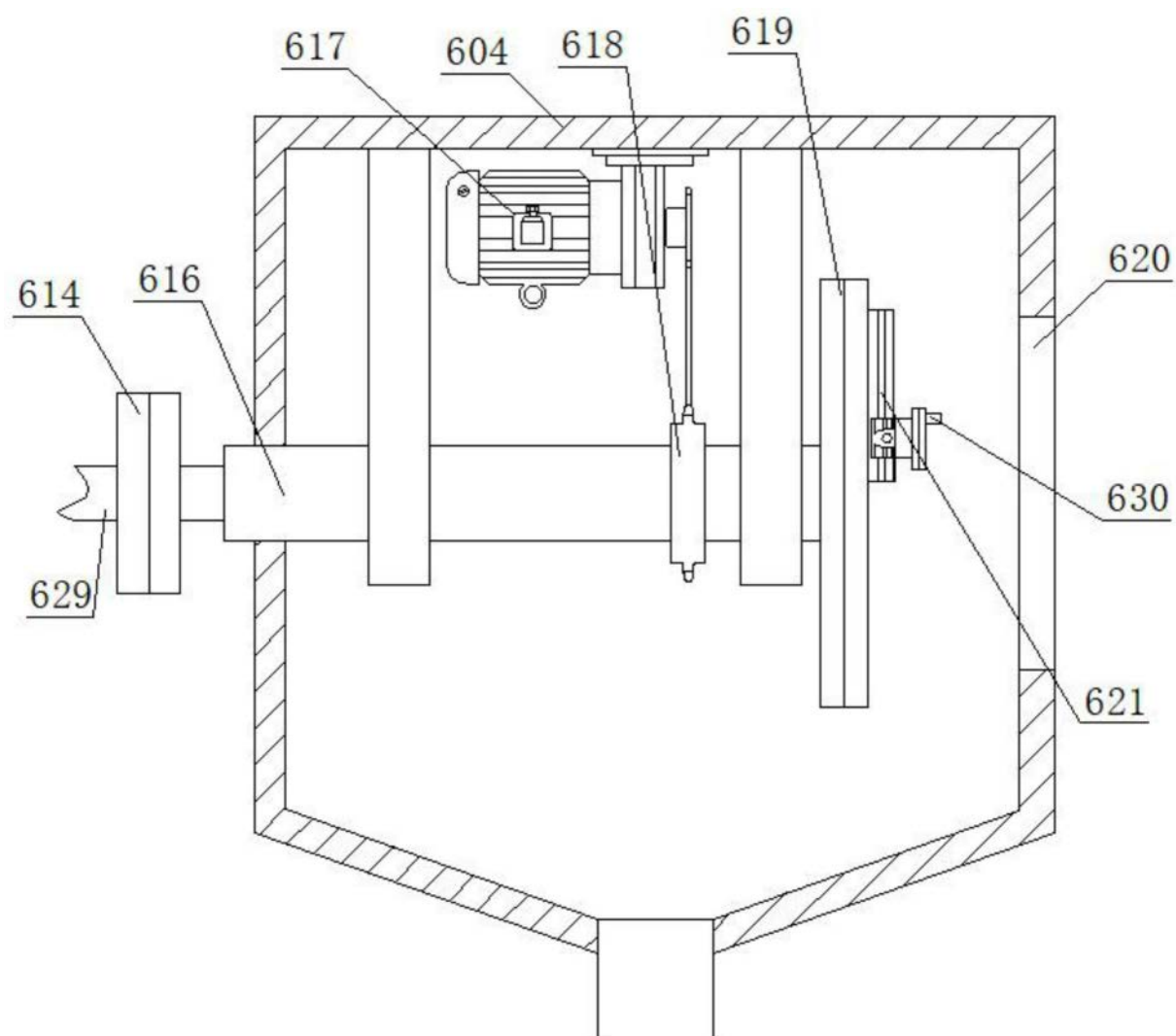


图7

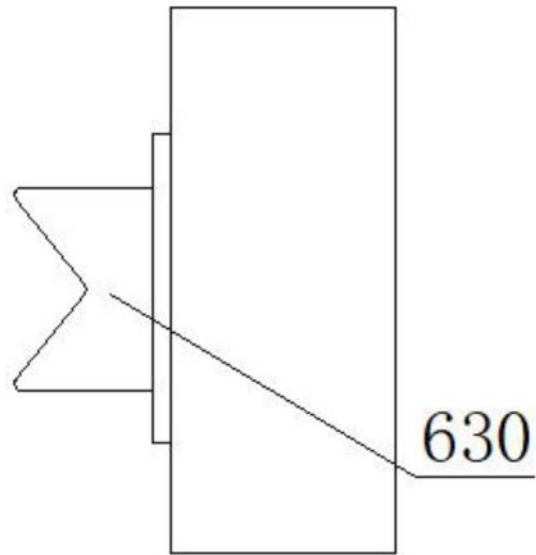


图8

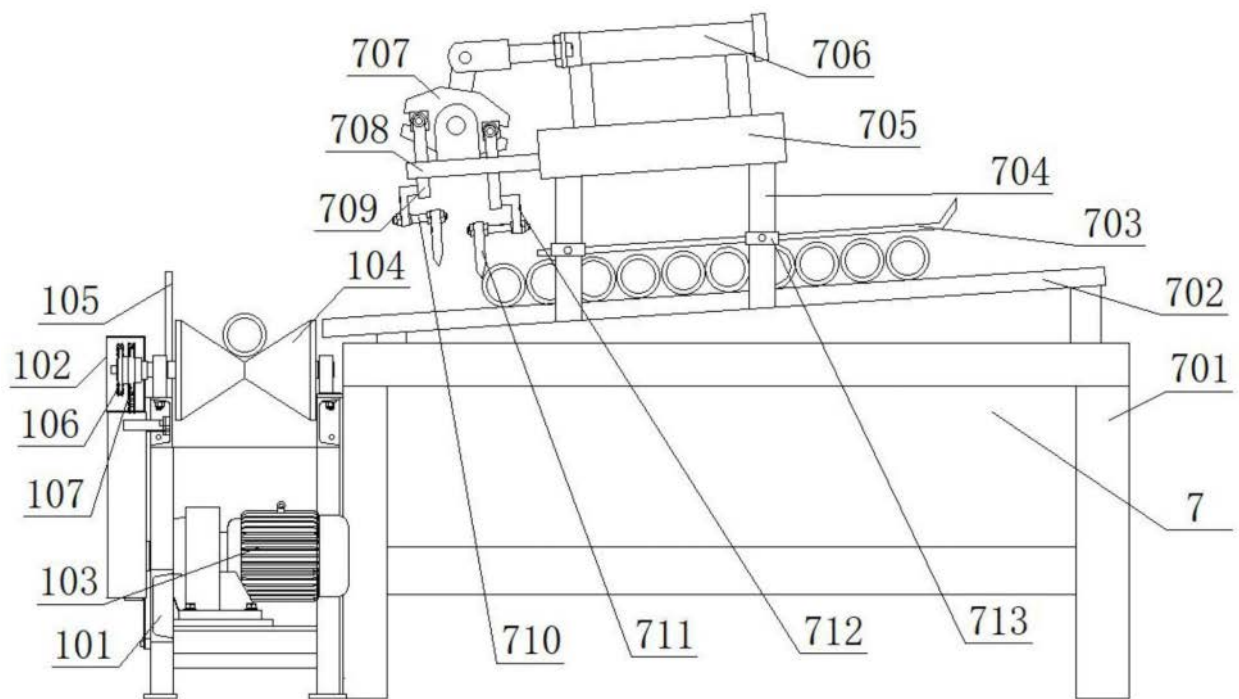


图9

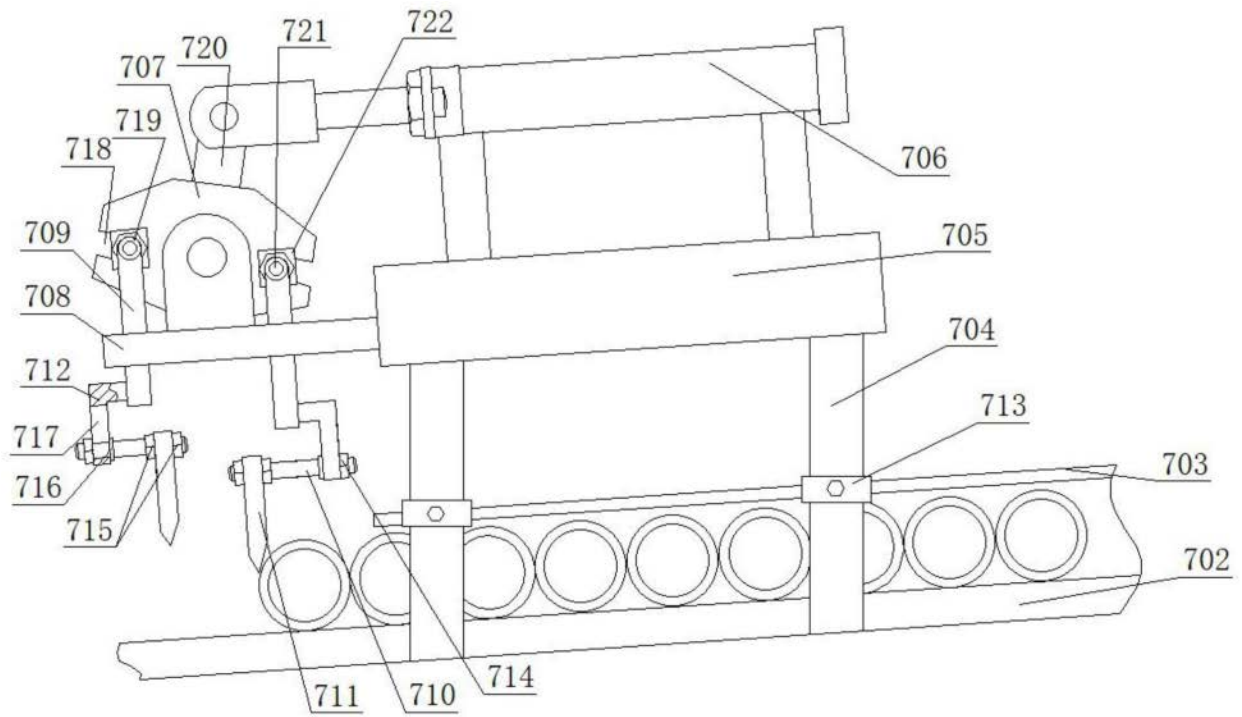


图10