



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107138797 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 10

(21) 申请号 201710501144.9

(22) 申请日 2017.06.27

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107138797 A

(43) 申请公布日 2017.09.08

(73) 专利权人 贵州光大精密科技有限公司
地址 550000 贵州省贵阳市经济开发区小
孟街道办事处翁岩村开发大道126号
小孟工业园区内4号厂房一层1-2号

(72) 发明人 刘伟 齐秀英 刘根强 檀朝彬
宁铁亮 杜建成 邢兴达 王刚
宋亮

(74) 专利代理机构 南京众创睿智知识产权代理
事务所(普通合伙) 32470
专利代理师 蒋巧巧

(51) Int.Cl.

B23D 45/12 (2006.01)

B23D 47/04 (2006.01)

B23D 47/06 (2006.01)

B23D 47/00 (2006.01)

B21D 22/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 206981887 U, 2018.02.09

CN 104368943 A, 2015.02.25

CN 105109983 A, 2015.12.02

CN 105834507 A, 2016.08.10

CN 203448754 U, 2014.02.26

CN 205834857 U, 2016.12.28

CN 206241372 U, 2017.06.13

CN 2561549 Y, 2003.07.23

JP H10264091 A, 1998.10.06

审查员 刘文

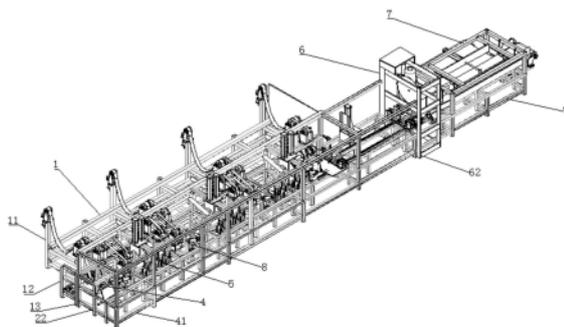
权利要求书5页 说明书13页 附图15页

(54) 发明名称

一种数控锯

(57) 摘要

本发明公开了一种数控锯,包括上料装置、压平装置、顶料装置、对齐整形装置、抱卡整形装置和切割装置;上料装置包括第一支撑架、第一滚轮、第二滚轮和第三滚轮;压平装置包括第二支撑架、倾斜向下的运料传送装置和压板;顶料装置包括移位装置和顶料气缸;对齐整形装置包括第三支撑架、推行气缸、挡止气缸、第一支撑轴和第二支撑轴;抱卡整形装置包括多个下压气缸和上顶气缸;切割装置包括第四支撑架和切割机。本发明从上料、压平、顶料、对齐整形、抱卡整形到切割实现全自动,减少人工投入,一次切割多根长管材,工作效率高,且每次第一抱卡装置进给距离相同,使切割精度更高。



CN 107138797 B

1. 一种数控锯,其特征在于:包括上料装置(1)、压平装置(2)、顶料装置(3)、对齐整形装置(4)、抱卡整形装置(5)和切割装置(6);

所述上料装置包括第一支撑架、第一滚轮(14)、第二滚轮(15)和第三滚轮(17);所述第一滚轮(14)、第二滚轮(15)和第三滚轮(17)均为多个,分别一一对应,沿所述第一支撑架横向间隔设置;所述第一支撑架上固定第一传送带(114),第一传送带(114)绕制过同一组的所述第一滚轮(14)和第二滚轮(15)的上侧,固定在第三滚轮(17)上,所述第三滚轮(17)由电机(19)带动;所述第一支撑架上还设置有水平传送装置,用于将存储在所述第一滚轮(14)和第二滚轮(15)之间的长管材倒出;

所述压平装置(2)包括第二支撑架(22)、倾斜向下的运料传送装置(21)和压板(29);所述第二支撑架(22)紧邻所述第一支撑架,所述运料传送装置(21)设置在第二支撑架(22)上端,与所述水平传送装置接力传送;所述压板(29)设置在所述第二支撑架(22)上,位于所述运料传送装置(21)上方,使长管材在运料传送装置(21)上单层通过;

所述顶料装置(3)包括移位装置和顶料气缸(38);所述顶料气缸(38)通过所述移位装置设置在所述第二支撑架(22)上,使顶料气缸(38)的伸缩杆位于所述运料传送装置(21)的末端下方;

所述对齐整形装置(4)包括第三支撑架(41)、推行气缸(42)、挡止气缸(44)、第一支撑轴(46)和第二支撑轴(47);所述第三支撑架(41)紧邻所述第二支撑架(22);所述推行气缸(42)设置在第三支撑架(41)前端,推行气缸(42)的伸缩杆横向伸缩,且端部连接有推行板(43);所述挡止气缸(44)设置在第三支撑架(41)后端,挡止气缸(44)的伸缩杆纵向伸缩,且端部连接有挡止板(45);所述第一支撑轴(46)和第二支撑轴(47)的数量均为多个,设置在第三支撑架(41)上,且一一对应从一个交点分别从两侧向上延伸,呈“V”字形;所述第一支撑轴(46)上设置有第八滚轮(48),所述第二支撑轴(47)上设置有第九滚轮(49);

所述抱卡整形装置(5)包括多个下压气缸(52)和上顶气缸(54);所述下压气缸(52)设置在所述第三支撑架(41)上端,下压气缸(52)的伸缩杆向下伸缩,且端部连接有整形上框(53);所述上顶气缸(54)设置在所述第三支撑架(41)下端,上顶气缸(54)的伸缩杆向上伸缩,且端部连接有整形下框(55);

所述切割装置(6)包括第四支撑架(62)和切割机(61);所述第四支撑架(62)设置在所述第三支撑架(41)后端;所述切割机(61)可上下移动地设置在所述第四支撑架(62)上;所述第四支撑架(62)上可横向移动的第一抱卡装置(66),将长管材运送到切割机(61)下方;所述第四支撑架(62)上设置有第二抱卡装置(614)和第三抱卡装置(615),所述第二抱卡装置(614)和第三抱卡装置(615)之间具有间隙,所述切割机(61)的锯盘(6103)从第二抱卡装置(614)和第三抱卡装置(615)之间的间隙向下通过;

所述上料装置(1)的第一支撑架包括左支架(11)、中支架(12)和右支架(13),所述左支架(11)、中支架(12)和右支架(13)平行对立设置;

多个所述第一滚轮(14)沿所述左支架(11)顶端的长度方向设置,多个所述第二滚轮(15)沿所述中支架(12)顶端的长度方向设置,所述右支架(13)的下端可转动地设置有传动轴(16),传动轴(16)上间隔设置有多个所述第三滚轮(17),所述第一滚轮(14)、第二滚轮(15)和第三滚轮(17)一一对应;所述传动轴(16)的端部设置有减速机(18),所述减速机(18)的动力输入轴设置有传动轮(1801),所述传动轮(1801)由电机(19)带动;所述左支架

(11)位于第一滚轮(14)下方的位置设置有固定框(110),所述固定框(110)内设置有平行于所述第一滚轮(14)的转轴的固定杆(111),所述固定杆(111)下侧连接有紧固杆(112),所述紧固杆(112)的下端穿过所述固定框(110)的底面向下延伸,所述左支架(11)上位于所述固定框(110)下侧位置焊接有紧固板(113),所述紧固杆(112)的下端穿过所述紧固板(113),且端头用螺母旋紧;所述固定杆(111)连接有第一传送带(114)的一端,所述第一传送带(114)绕过所述第一滚轮(14)和第二滚轮(15)的上侧,另一端与第三滚轮(17)的外周面连接;所述第一滚轮(14)和第二滚轮(15)之间的第一传送带(114)下垂;

所述水平传送装置包括第四滚轮(115)、第五滚轮(116)和第二传送带(117);所述中支架(12)顶端间隔设置有多个所述第四滚轮(115),所述右支架(13)顶端间隔设置有多个所述第五滚轮(116),所述第四滚轮(115)和第五滚轮(116)一一对应;所述第四滚轮(115)和第五滚轮(116)上绕制有环形的所述第二传送带(117);

所述第三滚轮(17)的两个侧壁之间设置有连接杆(118),所述第一传送带(114)的端头连接在所述连接杆(118)上;

所述紧固板(113)与所述左支架(11)之间焊接有加强板(119);

所述压平装置(2)包括与所述上料装置(1)的水平传送装置连接的运料传送装置(21),所述运料传送装置(21)设置在所述第二支撑架(22)上;所述第二支撑架(22)的上侧设置有第一底托(23),所述第一底托(23)位于所述运料传送装置(21)上方,且朝向运料传送装置(21);所述第一底托(23)上通过第一轴承(24)安装有第一轴承室(25),所述第一轴承室(25)的下端连接有具有内螺纹的第一蜗轮(26),使第一蜗轮(26)与第一轴承室(25)同步转动;所述第一蜗轮(26)外周侧可转动地设置有第一蜗杆(27),所述第一蜗杆(27)的端头安装转轮,由第一蜗杆(27)带动第一蜗轮(26)转动;所述第一蜗轮(26)内部设置有带外螺纹的第一调节杆(28),所述第一调节杆(28)的下端连接有连接片(212),所述连接片(212)固定在所述压板(29)上,所述压板(29)与所述运料传送装置(21)平行且之间具有间距;

所述运料传送装置(21)包括第六滚轮(2101)、第七滚轮(2102)和绕制在所述第六滚轮(2101)和第七滚轮(2102)上的传送带(2103),所述第六滚轮(2101)和第七滚轮(2102)均通过轴承座安装在所述第二支撑架(22)上,且第六滚轮(2101)的垂直高度高于第七滚轮(2102)的垂直高度;

所述第二支撑架(22)的上端设置有直线轴承(210),所述直线轴承(210)内穿设有光杠(211),所述光杠(211)的下端与所述压板(29)的出料端连接。

2.根据权利要求1所述的数控锯,其特征在于:所述顶料装置(3)的移位装置包括设置在所述压平装置(2)上的第二支撑架(22)上的第二底托(31);所述第二底托(31)上设置有第二轴承(32),所述第二轴承(32)外侧套设有第二轴承室(33),使所述第二轴承室(33)可在第二底托(31)上转动;所述第二轴承室(33)活动连接有具有内螺纹的第二蜗轮(34),使第二蜗轮(34)与第二轴承室(33)同步转动;所述第二蜗轮(34)外周侧可转动地设置有第二蜗杆(35),所述第二蜗杆(35)的端头安装转轮,由第二蜗杆(35)带动第二蜗轮(34)转动;所述第二蜗轮(34)内部设置有带外螺纹的第二调节杆(36);所述第二调节杆(36)的另一个端头设置有支撑板(37),所述支撑板(37)上端设置有顶料气缸(38),所述顶料气缸(38)垂直于第二调节杆(36)且倾斜向上;所述顶料气缸(38)的伸缩杆的顶端设置有顶针(39);所述第二调节杆(36)的另一个端头还连接有第一导向杆(310),所述第一导向杆(310)的延伸方

向与第二调节杆(36)的延伸方向相同;所述第一导向杆(310)穿过第一滑套(311),所述第一滑套(311)固定在第二支撑架(22)上;

所述支撑板(37)上连接有第二导向杆(312),所述第二导向杆(312)与所述第一导向杆(310)平行,第二导向杆(312)穿过第二滑套(313),所述第二滑套(313)固定在第二支撑架(22)上。

3. 根据权利要求1所述的数控锯,其特征在于:所述对齐整形装置(4)的所述第三支撑架(41)长度方向的前端设置有所述推行气缸(42),所述推行气缸(42)的伸缩杆固定连接有所述推行板(43),并朝向第三支撑架(41)后端伸缩;所述第三支撑架(41)长度方向的后端设置有所述挡止气缸(44),所述挡止气缸(44)的伸缩杆固定连接有所述挡止板(45),并朝向第三支撑架(41)下方伸缩;所述挡止气缸(44)的伸缩杆伸长后,所述挡止板(45)与所述推行板(43)位于同一水平高度;所述第三支撑架(41)上位于所述推行气缸(42)和挡止气缸(44)之间的部分设置有多组所述第一支撑轴(46)和第二支撑轴(47),所述第一支撑轴(46)和第二支撑轴(47)一一对应从一个交点分别从两侧向上延伸,呈“V”字形;所述第三支撑架(41)长度方向还横向设置有第十滚轮(410);所述第八滚轮(48)、第九滚轮(49)和第十滚轮(410)的转动方向均沿所述第三支撑架(41)的长度方向;所述第十滚轮(410)的上切面高于所述第八滚轮(48)和/或第九滚轮(49)的最低点;

所述第三支撑架(41)上固定连接有所述支撑座(411),所述推行气缸(42)固定连接在所述支撑座(411)上。

4. 根据权利要求3所述的数控锯,其特征在于:所述抱卡整形装置(5)的多个所述下压气缸(52)设置在沿所述第三支撑架(41)长度方向的上端,所述下压气缸(52)的伸缩杆上设置有朝下的整形上框(53);多个所述上顶气缸(54)设置在沿所述第三支撑架(41)长度方向的中间,所述上顶气缸(54)的伸缩杆上设置有朝上的整形下框(55);所述整形上框(53)和整形下框(55)配合形成菱形框架;所述下压气缸(52)的伸缩杆的垂直中心线与所述上顶气缸(54)的伸缩杆的垂直中心线在同一个垂直面上;所述整形下框(55)所组成的内槽底平面高度低于所述第十滚轮(410)的上切面高度;

所述下压气缸(52)每两个为一组,同组的两个下压气缸(52)并列设置,每组所述下压气缸(52)间隔设置;所述第三支撑架(41)上固定有第一固定板(51),同组所述下压气缸(52)设置在同一个所述第一固定板(51)上;

所述上顶气缸(54)每四个为一组,同组的四个上顶气缸(54)并列设置,每组所述上顶气缸(54)间隔设置。

5. 根据权利要求1所述的数控锯,其特征在于:所述对齐整形装置(4)的第一支撑轴(46)和第二支撑轴(47)上设置有角度调节装置(8);所述角度调节装置(8)包括设置在第三支撑架(41)上的定位轴(81),以所述定位轴(81)的轴心为铰接轴心铰接有所述第一支撑轴(46)和第二支撑轴(47),使两个所述第一支撑轴(46)和第二支撑轴(47)的下部分相互靠拢则上部分也相互靠拢;两个第一支撑轴(46)和第二支撑轴(47)的下端部连接有调节横杆(84),所述调节横杆(84)的两端开设有横向的调节孔(85),两个第一支撑轴(46)和第二支撑轴(47)的下端分别可滑动地设置在两个所述调节孔(85)内;所述调节横杆(84)下方连接有纵向的升降丝杠(86),所述升降丝杠(86)的下端套设有具有内螺纹的蜗轮升降丝母(87),所述蜗轮升降丝母(87)可转动且垂直位置固定;所述蜗轮升降丝母(87)的外侧配合

有传动蜗杆(88),所述传动蜗杆(88)通过轴承座(89)固定轴心,且由转动装置带动转动;

所述蜗轮升降丝母(87)的下端面固定连接轴承上支座(810),所述轴承上支座(810)的下端套设在轴承底座(811)上,所述轴承上支座(810)与所述轴承底座(811)之间设置有轴承(812);

所述调节横杆(84)下方连接有调节纵杆(813),所述调节纵杆(813)的下端固定连接所述升降丝杠(86);

所述第八滚轮(48)和第九滚轮(49)的两端均开设有环形套孔(82),所述套孔(82)与所述第一支撑轴(46)和第二支撑轴(47)之间设置有自润滑轴套(83)。

6.根据权利要求1所述的数控锯,其特征在于:所述切割装置(6)的所述第四支撑架(62)用于支撑所述切割机(61),且通向切割机(61)切割位置;所述切割机(61)包括第二电机(6101)、传动装置(6102)和锯盘(6103);所述第二电机(6101)通过所述传动装置(6102)带动所述锯盘(6103)转动;

所述第四支撑架(62)上设置有横向滑轨(63),所述横向滑轨(63)上通过第一滑块(64)连接有第一滑动板(65),所述第一滑动板(65)上设置有所述第一抱卡装置(66);所述第一滑动板(65)上设置有第一电机(67),所述第一电机(67)的转动轴上设置有齿轮(68),所述第四支撑架(62)上沿所述横向滑轨(63)方向设置有齿条(69),所述齿轮(68)与所述齿条(69)啮合;

所述第四支撑架(62)上侧设置有纵向滑轨(610),所述纵向滑轨(610)上通过第二滑块(611)连接有第二滑动板(612),所述第二滑动板(612)的上端与第四支撑架(62)的顶端之间设置有气缸(613),用于控制第二滑动板(612)的上下移动;所述切割机(61)固定在所述第二滑动板(612)上,切割机(61)的锯盘(6103)垂直向下,且锯盘(6103)的转动轴线与所述横向滑轨(63)平行;

所述第四支撑架(62)上设置有所述第二抱卡装置(614)和第三抱卡装置(615);所述第二抱卡装置(614)和第三抱卡装置(615)之间具有间隙,所述切割机(61)的锯盘(6103)从第二抱卡装置(614)和第三抱卡装置(615)之间的间隙向下通过。

7.根据权利要求6所述的数控锯,其特征在于:所述第一抱卡装置(66)、第二抱卡装置(614)和第三抱卡装置(615)结构相同,均包括第二固定板(616)、第一移动板(617)、第二移动板(618)、第一抱卡气缸(619)、第二抱卡气缸(620)、第一抱卡型板(621)和第二抱卡型板(622);所述第二固定板(616)垂直于所述横向滑轨(63);所述第一抱卡气缸(619)通过第一支撑块(623)设置在所述第二固定板(616)一侧,所述第二抱卡气缸(620)通过第二支撑块(624)设置在第二固定板(616)另一侧;所述第一移动板(617)和第二移动板(618)均设置在所述第二固定板(616)上,可由所述横向滑轨(63)两侧向中间移动;所述第一抱卡型板(621)设置在所述第一移动板(617)上,所述第二抱卡型板(622)设置在所述第二移动板(618);所述第一抱卡型板(621)的一侧与所述第一抱卡气缸(619)的伸缩杆连接,所述第二抱卡型板(622)的一侧与所述第二抱卡气缸(620)的伸缩杆连接;

所述第一抱卡型板(621)上设置有第一抱卡凹模(625),所述第二抱卡型板(622)上设置有第二抱卡凹模(626);所述第一抱卡凹模(625)与所述第二抱卡凹模(626)相互配合进行抱卡;

所述第二固定板(616)上侧设置有水平垂直于所述横向滑轨(63)的凸起(627),所述第

一移动板(617)和第二移动板(618)下侧均开设有与所述凸起(627)配合的凹槽(628)。

8. 根据权利要求1所述的数控锯,其特征在于:还包括双向出料机构(7),所述双向出料机构(7)包括第五支撑架(71);所述第五支撑架(71)设置在所述第四支撑架(62)的后端,第五支撑架(71)的前端可转动地设置有第十一滚轮(72),后端可转动地设置有第十二滚轮(73);所述第十一滚轮(72)和第十二滚轮(73)上绕制有纵向传送带(74);所述第十二滚轮(73)的一端设置有纵向传动轮(75),所述第五支撑架(71)下侧设置有纵向动力装置(76),所述纵向动力装置(76)与所述纵向传动轮(75)传动连接;

所述第五支撑架(71)上可转动地设置有横向从动轴(77)和横向传动轴(78);所述横向从动轴(77)和横向传动轴(78)平行设置,位于所述纵向传送带(74)的后端侧面,且垂直于横向从动轴(77)和横向传动轴(78)的连接线也垂直于纵向传送带(74);所述横向从动轴(77)上间隔设置有多多个第十三滚轮(79),所述横向传动轴(78)上间隔设置有多多个第十四滚轮(710),所述第十三滚轮(79)和第十四滚轮(710)上绕制有横向传送带(711);所述横向传动轴(78)的一端设置有横向传动轮(712),所述第五支撑架(71)下侧设置有横向动力装置(713),所述横向动力装置(713)与所述横向传动轮(712)传动连接;

所述第五支撑架(71)上设置有气动缸(714),所述气动缸(714)的伸缩方向沿所述横向传送带(711)的转动方向;所述气动缸(714)的伸缩杆末端连接有刮板(715),所述刮板(715)的起始位置在所述纵向传送带(74)远离所述横向传送带(711)一侧,末尾位置在纵向传送带(74)靠近横向传送带(711)一侧;

所述气动缸(714)通过连接板(716)焊接在所述第五支撑架(71)上;

所述刮板(715)两端设置有滑套(717),所述第五支撑架(71)上与所述滑套(717)配合位置设置有两个滑杆(718),所述滑套(717)卡在所述滑杆(718)上。

一种数控锯

技术领域

[0001] 本发明涉及家具管材切割领域,尤其涉及一种数控锯。

背景技术

[0002] 家具制作过程中需要使用固定尺寸的薄壁钢管,固定尺寸的薄壁钢管都是由长钢管切割而成,现有切割方式都是单根手工切割,工作效率慢,且与标准尺寸误差较大。

[0003] 现急需一种数控锯,来满足长管材的自动切割,提高工作效率,增加切割精度。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种数控锯,解决现有家具薄壁钢管加工效率低,加工精度低的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0006] 本发明一种数控锯,包括上料装置、压平装置、顶料装置、对齐整形装置、抱卡整形装置和切割装置;

[0007] 所述上料装置包括第一支撑架、第一滚轮、第二滚轮和第三滚轮;所述第一滚轮、第二滚轮和第三滚轮均为多个,分别一一对应,沿所述第一支撑架横向间隔设置;所述第一支撑架上固定第一传动带,所述第一传送带绕制过同一组的所述第一滚轮和第二滚轮的上侧,固定在第三滚轮上,所述第三滚轮由电机带动;所述第一支撑架上还设置有水平传送装置,用于将存储在所述第一滚轮和第二滚轮之间的长管材倒出;

[0008] 所述压平装置包括第二支撑架、倾斜向下的运料传送装置和压板;所述第二支撑架紧邻所述第一支撑架,所述运料传送装置设置在第二支撑架上端,与所述水平传送装置接力传送;所述压板设置在所述第二支撑架上,位于所述运料传送装置上方,使长管材在运料传送装置上单层通过;

[0009] 所述顶料装置包括移位装置和顶料气缸;所述顶料气缸通过所述移位装置设置在所述第二支撑架上,使顶料气缸的伸缩杆位于所述运料传送装置的末端下方;

[0010] 所述对齐整形装置包括第三支撑架、推行气缸、挡止气缸、第一支撑轴和第二支撑轴;所述第三支撑架紧邻所述第二支撑架;所述推行气缸设置在第三支撑架前端,推行气缸的伸缩杆横向伸缩,且端部连接有推行板;所述挡止气缸设置在第三支撑架后端,挡止气缸的伸缩杆纵向伸缩,且端部连接有挡止板;所述第一支撑轴和第二支撑轴的数量均为多个,设置在第三支撑架上,且一一对应从一个交点分别从两侧向上延伸,呈“V”字形;所述第一支撑轴上设置有第八滚轮,所述第二支撑轴上设置有第九滚轮;

[0011] 所述抱卡整形装置包括多个下压气缸和上顶气缸;所述下压气缸设置在所述第三支撑架上端,下压气缸的伸缩杆向下伸缩,且端部连接有整形上框;所述上顶气缸设置在所述第三支撑架下端,上顶气缸的伸缩杆向上伸缩,且端部连接有整形下框;

[0012] 所述切割装置包括第四支撑架和切割机;所述第四支撑架设置在所述第三支撑架后端;所述切割机可上下移动地设置在所述第四支撑架上;所述第四支撑架上可横向移

动的第一抱卡装置,将长管材运送到切割机下方;所述第四支撑架上设置有第二抱卡装置和第三抱卡装置,所述第二抱卡装置和第三抱卡装置之间具有间隙,所述切割机的锯盘从第二抱卡装置和第三抱卡装置之间的间隙向下通过。

[0013] 进一步的,所述上料装置的第一支撑架包括左支架、中支架和右支架,所述左支架、中支架和右支架平行对立设置;

[0014] 多个所述第一滚轮沿所述左支架顶端的长度方向设置,多个所述第二滚轮沿所述中支架顶端的长度方向设置,所述右支架的下端可转动地设置有传动轴,传动轴上间隔设置有多多个所述第三滚轮,所述第一滚轮、第二滚轮和第三滚轮一一对应;所述传动轴的端部设置有减速机,所述减速机的动力输入轴设置有传动轮,所述传动轮由电机带动;所述左支架位于第一滚轮下方的位置设置有固定框,所述固定框内设置有平行于所述第一滚轮的转轴的固定杆,所述固定杆下侧连接有紧固杆,所述紧固杆的下端穿过所述固定框的底面向下延伸,所述左支架上位于所述固定框下侧位置焊接有紧固板,所述紧固杆的下端穿过所述紧固板,且端头用螺母旋紧;所述固定杆连接有第一传送带的一端,所述第一传送带绕过所述第一滚轮和第二滚轮的上侧,另一端与第三滚轮的外周面连接;所述第一滚轮和第二滚轮之间的第一传送带下垂;

[0015] 所述水平传送装置包括第四滚轮、第五滚轮和第二传送带;所述中支架顶端间隔设置有多多个所述第四滚轮,所述右支架顶端间隔设置有多多个所述第五滚轮,所述第四滚轮和第五滚轮一一对应;所述第四滚轮和第五滚轮上绕制有环形的所述第二传送带;

[0016] 所述第三滚轮的两个侧壁之间设置有连接杆,所述第一传送带的端头连接在所述连接杆上

[0017] 所述紧固板与所述左支架之间焊接有加强板。

[0018] 再进一步的,所述压平装置包括与所述上料装置的水平传送装置连接的运料传送装置,所述运料传送装置设置在所述第二支撑架上;所述第二支撑架的上侧设置有第一底托,所述第一底托位于所述运料传送装置上方,且朝向运料传送装置;所述第一底托上通过第一轴承安装有第一轴承室,所述第一轴承室的下端连接有具有内螺纹的第一蜗轮,使第一蜗轮与第一轴承室同步转动;所述第一蜗轮外周侧可转动地设置有第一蜗杆,所述第一蜗杆的端头安装转轮,由第一蜗杆带动第一蜗轮转动;所述第一蜗轮内部设置有带外螺纹的第一调节杆,所述第一调节杆的下端连接有连接片,所述连接片固定在所述压板上,所述压板与所述运料传送装置平行且之间具有间距;

[0019] 所述运料传送装置包括第六滚轮、第七滚轮和绕制在所述第六滚轮和第七滚轮上的传送带,所述第六滚轮和第七滚轮均通过轴承座安装在所述第二支撑架上,且第六滚轮的垂直高度高于第七滚轮的垂直高度;

[0020] 所述第二支撑架的上端设置有直线轴承,所述直线轴承内穿设有光杠,所述光杠的下端与所述压板的出料端连接。

[0021] 再进一步的,所述顶料装置的移位装置包括设置在所述压平装置上的第二支撑架上的第二底托;所述第二底托上设置有第二轴承,所述第二轴承外侧套设有第二轴承室,使所述第二轴承室可在第二底托上转动;所述第二轴承室活动连接有具有内螺纹的第二蜗轮,使第二蜗轮与第二轴承室同步转动;所述第二蜗轮外周侧可转动地设置有第二蜗杆,所述第二蜗杆的端头安装转轮,由第二蜗杆带动第二蜗轮转动;所述第二蜗轮内部设置

有带外螺纹的第二调节杆；所述第二调节杆的另一个端头设置有支撑板，所述支撑板上端设置有顶料气缸，所述顶料气缸垂直于第二调节杆且倾斜向上；所述顶料气缸的伸缩杆的顶端设置有顶针；所述调节杆的另一个端头还连接有第一导向杆，所述第一导向杆的延伸方向与第二调节杆的延伸方向相同；所述第一导向杆穿过第一滑套，所述第一滑套固定在第二支撑架上；

[0022] 所述支撑板上连接有第二导向杆，所述第二导向杆与所述第一导向杆平行，第二导向杆穿过第二滑套，所述第二滑套固定在第二支撑架上。

[0023] 再进一步的，所述对齐整形装置的所述第三支撑架长度方向的前端设置有所述推行气缸，所述推行气缸的伸缩杆固定连接在推行板，并朝向第三支撑架后端伸缩；所述第三支撑架长度方向的后端设置有所述挡止气缸，所述挡止气缸的伸缩杆固定连接在挡止板，并朝向第三支撑架下方伸缩；所述挡止气缸的伸缩杆伸长后，所述挡止板与所述推行板位于同一水平高度；所述第三支撑架上位于所述推行气缸和挡止气缸之间的部分设置有多组所述第一支撑轴和第二支撑轴，所述第一支撑轴和第二支撑轴一一对应从一个交点分别从两侧向上延伸，呈“V”字形；所述第三支撑架长度方向还横向设置有第十滚轮；所述第八滚轮、第九滚轮和第十滚轮的转动方向均沿所述第三支撑架的长度方向；所述第十滚轮的上切面高于所述第八滚轮和/或第九滚轮的最低点；

[0024] 所述第三支撑架上固定连接在支撑座，所述推行气缸固定连接在所述支撑座上。

[0025] 再进一步的，所述抱卡整形装置的多个所述下压气缸设置在沿所述第三支撑架长度方向的上端，所述下压气缸的伸缩杆上设置有朝下的整形上框；多个所述上顶气缸设置在沿所述第三支撑架长度方向的中间，所述上顶气缸的伸缩杆上设置有朝上的整形下框；所述整形上框和整形下框配合形成菱形框架；所述下压气缸的伸缩杆的垂直中心线与所述上顶气缸的伸缩杆的垂直中心线在同一个垂直面上；所述整形下框所组成的内槽底平面高度低于所述第十滚轮的上切面高度；

[0026] 所述下压气缸每两个为一组，同组的两个下压气缸并列设置，每组所述下压气缸间隔设置；所述第三支撑架上固定有固定板，同组所述下压气缸设置在同一个所述固定板上；

[0027] 所述上顶气缸每四个为一组，同组的四个上顶气缸并列设置，每组所述上顶气缸间隔设置。

[0028] 再进一步的，所述对齐整形装置的第一支撑轴和第二支撑轴上设置有角度调节装置；所述角度调节装置包括设置在第三支撑架上的定位轴，以所述定位轴的轴心为铰接轴心铰接有所述第一支撑轴和第二支撑轴，使两个所述第一支撑轴和第二支撑轴的下部分相互靠拢则上部分也相互靠拢；两个所述第一支撑轴和第二支撑轴的下端部连接有调节横杆，所述调节横杆的两端开设有横向的调节孔，两个所述第一支撑轴和第二支撑轴的下端分别可滑动地设置在两个所述调节孔内；所述调节横杆下方连接有纵向的升降丝杠，所述升降丝杠的下端套设有具有内螺纹的蜗轮升降丝母，所述蜗轮升降丝母可转动且垂直位置固定；所述蜗轮升降丝母的外侧配合有传动蜗杆，所述传动蜗杆通过轴承座固定轴心，且由转动装置带动转动；所述蜗轮升降丝母的下端面固定连接在轴承上支座，所述轴承上支座的下端套设在轴承底座上，所述轴承上支座与所述轴承底座之间设置有轴承；

[0029] 所述蜗轮升降丝母的下端面固定连接在轴承上支座，所述轴承上支座的下端套

设在轴承底座上,所述轴承上支座与所述轴承底座之间设置有轴承;

[0030] 所述调节横杆下方连接有调节纵杆,所述调节纵杆的下端固定连接所述升降丝杠;

[0031] 所述第八滚轮和第九滚轮的两端均开设有环形套孔,所述套孔与所述第一支撑轴和第二支撑轴之间设置有自润滑轴套。

[0032] 再进一步的,所述切割装置的所述第四支撑架用于支撑所述切割机,且通向切割机切割位置;所述切割机包括第二电机、传动装置和锯盘;所述第二电机通过所述传动装置带动所述锯盘转动;

[0033] 所述第四支撑架上设置有横向滑轨,所述横向滑轨上通过第一滑块连接有第一滑动板,所述第一滑动板上设置有所述第一抱卡装置;所述第一滑动板上设置有第一电机,所述第一电机的转动轴上设置有齿轮,所述第四支撑架上沿所述横向滑轨方向设置有齿条,所述齿轮与所述齿条啮合;

[0034] 所述第四支撑架上侧设置有纵向滑轨,所述纵向滑轨上通过第二滑块连接有第二滑动板,所述第二滑动板的上端与第四支撑架的顶端之间设置有气缸,用于控制第二滑动板的上下移动;所述切割机固定在所述第二滑动板上,切割机的锯盘垂直向下,且锯盘的转动轴线与所述横向滑轨平行;

[0035] 所述第四支撑架上设置有所述第二抱卡装置和第三抱卡装置;所述第二抱卡装置和第三抱卡装置之间具有间隙,所述切割机的锯盘从第二抱卡装置和第三抱卡装置之间的间隙向下通过。

[0036] 再进一步的,所述第一抱卡装置、第二抱卡装置和第三抱卡装置结构相同,均包括固定板、第一移动板、第二移动板、第一抱卡气缸、第二抱卡气缸、第一抱卡型板和第二抱卡型板;所述固定板垂直于所述横向滑轨;所述第一抱卡气缸通过第一支撑块设置在所述固定板一侧,所述第二抱卡气缸通过第二支撑块设置在固定板另一侧;所述第一移动板和第二移动板均设置在所述固定板上,可由所述横向滑轨两侧向中间移动;所述第一抱卡型板设置在所述第一移动板上,所述第二抱卡型板设置在所述第二移动板;所述第一抱卡型板的一侧与所述第一抱卡气缸的伸缩杆连接,所述第二抱卡型板的一侧与所述第二抱卡气缸的伸缩杆连接;

[0037] 所述第一抱卡型板上设置有第一抱卡凹模,所述第二抱卡型板上设置有第二抱卡凹模;所述第一抱卡凹模与所述第二抱卡凹模相互配合进行抱卡。

[0038] 所述固定板上侧设置有水平垂直于所述横向滑轨的凸起,所述第一移动板和第二移动板下侧均开设有与所述凸起配合的凹槽。

[0039] 再进一步的,还包括双向出料机构,所述双向出料机构包括第五支撑架;所述第五支撑架设置在所述第四支撑架的后端,第五支撑架的前端可转动地设置有第十一滚轮,后端可转动地设置有第十二滚轮;所述第十一滚轮和第十二滚轮上绕制有纵向传送带;所述第十二滚轮的一端设置有纵向传动轮,所述第五支撑架下侧设置有纵向动力装置,所述纵向动力装置与所述纵向传动轮传动连接;

[0040] 所述第五支撑架上可转动地设置有横向从动轴和横向传动轴;所述横向从动轴和横向传动轴平行设置,位于所述纵向传送带的后端侧面,且垂直于横向从动轴和横向传动轴的连接线也垂直于纵向传送带;所述横向从动轴上间隔设置有多个第十三滚轮,所述

横向传动轴上间隔设置有多个第十四滚轮,所述第十三滚轮和第十四滚轮上绕制有横向传送带;所述横向传动轴的一端设置有横向传动轮,所述第五支撑架下侧设置有横向动力装置,所述横向动力装置与所述横向传动轮传动连接;

[0041] 所述第五支撑架上设置有气动缸,所述气动缸的伸缩方向沿所述横向传送带的转动方向;所述气动缸的伸缩杆末端连接有刮板,所述刮板的起始位置在所述纵向传送带远离所述横向传送带一侧,末尾位置在纵向传送带靠近横向传送带一侧;

[0042] 所述气动缸通过连接板焊接在所述第五支撑架上;

[0043] 所述刮板两端设置有滑套,所述第五支撑架上与所述滑套配合位置设置有两个滑杆,所述滑套卡在所述滑杆上。

[0044] 与现有技术相比,本发明的有益技术效果如下:

[0045] 本发明的上料装置将长钢管原料放在第一滚轮和第二滚轮之间的第一传送带下垂区内,通过第三滚轮的转动,将第一传送带收紧,使第一滚轮和第二滚轮之间的下垂区减小,放在该区域的长管材向上溢出,随水平传送装置滚出;进入压平装置的运料传送装置内,调节压板与运料传送装置之间的间距,使长钢管只可以单层通过,到达运料传送装置的末端;在顶料装置的顶料气缸的顶起作用下,将长钢管按设定数量挨个斜向上顶起,落入第三支撑架的加工区域内;进入对齐整形装置时,被推行气缸推动的推行板沿第八滚轮和第九滚轮横向推动,顶在挡止气缸带动的挡止板上,进行两端对齐;在抱卡整形装置中,上顶气缸将整形下框顶起然后收回,初步形成菱形,下压气缸带动整形上框下压,与第八滚轮和第九滚轮作用,形成整齐的菱形排列;为了使第八滚轮和第九滚轮之间的夹角能够满足更多种类的长钢管直径,设置角度调节装置,以定位轴为中心铰接第一支撑轴和第二支撑轴,使第一支撑轴和第二支撑轴的下端夹角改变则上端夹角也改变,并且利用蜗轮蜗杆传动,使蜗轮升降丝母转动,将蜗轮升降丝母的转动转变为升降丝杠的上下运动,从而使活动轴的下端在调节孔内滑动,从而改变第一支撑轴和第二支撑轴之间的夹角,角度调节准确,支撑力大,不易由于长管重力作用造成角度变化;进入切割程序后,切割装置的第一抱卡装置将多根管材抱卡住,并拖拽到锯盘下方,由第二抱卡装置和第三抱卡装置卡紧,进行切割,完成后,第一抱卡装置、第二抱卡装置和第三抱卡装置松开,第一抱卡装置复位继续抱卡向前推送,继续切割,一次切割多根长管材,工作效率高,且每次第一抱卡装置进给距离相同,使切割精度更高。

附图说明

[0046] 下面结合附图说明对本发明作进一步说明。

[0047] 图1为本发明数控锯立体图;

[0048] 图2为本发明数控锯侧视图;

[0049] 图3为本发明的上料装置立体图;

[0050] 图4为本发明的上料装置立体图;

[0051] 图5为本发明的上料装置的传动轴与减速机、电机连接示意图;

[0052] 图6为本发明的压平装置结构示意图;

[0053] 图7为本发明的压平装置的压板与第一底托连接示意图;

[0054] 图8为本发明的顶料装置不带转轮结构示意图;

- [0055] 图9为本发明的顶料装置带转轮结构示意图；
- [0056] 图10为本发明的对齐整形装置立体图；
- [0057] 图11为图10中“A”处放大图；
- [0058] 图12为本发明的抱卡整形装置结构示意图；
- [0059] 图13为本发明的抱卡整形装置中适合长圆管的整形上框和整形下框的形状示意图；
- [0060] 图14为本发明的抱卡整形装置中适合长方管的整形上框和整形下框的形状示意图；
- [0061] 图15为本发明的角度调节机构120°状态结构示意图；
- [0062] 图16为本发明的角度调节机构90°状态结构示意图；
- [0063] 图17为图16中K向视图；
- [0064] 图18为轴承座结构示意图；
- [0065] 图19为本发明的切割装置立体图；
- [0066] 图20为本发明的切割装置侧视图；
- [0067] 图21为本发明的切割装置中第一抱卡装置、第二抱卡装置和第三抱卡装置的结构图；
- [0068] 图22为本发明的双向出料机构结构示意图；
- [0069] 图23为本发明的双向出料机构立体图；
- [0070] 附图标记说明：
- [0071] 1、上料装置；11、左支架；12、中支架；13、右支架；14、第一滚轮；15、第二滚轮；16、传动轴；17、第三滚轮；18、减速机；1801、传动轮；19、电机；110、固定框；111、固定杆；112、紧固杆；113、紧固板；114、第一传送带；115、第四滚轮；116、第五滚轮；117、第二传送带；118、连接杆；119、加强板；
- [0072] 2、压平装置；21、运料传送装置；2101、第六滚轮；2102、第七滚轮；2103、传送带；22、第二支撑架；23、第一底托；24、第一轴承；25、第一轴承室；26、第一蜗轮；27、第一蜗杆；28、第一调节杆；29、压板；210、直线轴承；211、光杠；212、连接片；
- [0073] 3、顶料装置；31、第二底托；32、第二轴承；33、第二轴承室；34、第二蜗轮；35、第二蜗杆；36、第二调节杆；37、支撑板；38、顶料气缸；39、顶针；310、第一导向杆；311、第一滑套；312、第二导向杆；313、第二滑套；
- [0074] 4、对齐整形装置；41、第三支撑架；42、推行气缸；43、推行板；44、挡止气缸；45、挡止板；46、第一支撑轴；47、第二支撑轴；48、第八滚轮；49、第九滚轮；410、第十滚轮；411、支撑座；
- [0075] 5、抱卡整形装置；51、固定板；52、下压气缸；53、整形上框；54、上顶气缸；55、整形下框；
- [0076] 6、切割装置；61、切割机；6101、第二电机；6102、传动装置；6103、锯盘；62、第四支撑架；63、横向滑轨；64、第一滑块；65、第一滑动板；66、第一抱卡装置；67、第一电机；68、齿轮；69、齿条；610、纵向滑轨；611、第二滑块；612、第二滑动板；613、气缸；614、第二抱卡装置；615、第三抱卡装置；616、固定板；617、第一移动板；618、第二移动板；619、第一抱卡气缸；620、第二抱卡气缸；621、第一抱卡型板；622、第二抱卡型板；623、第一支撑块；624、第

二支撑块;625、第一抱卡凹模;626、第二抱卡凹模;627、凸起;628、凹槽;

[0077] 7、双向出料机构;71、第五支撑架;72、第十一滚轮;73、第十二滚轮;74、纵向传送带;75、纵向传动轮;76、纵向动力装置;77、横向从动轴;78、横向传动轴;79、第十三滚轮;710、第十四滚轮;711、横向传送带;712、横向传动轮;713、横向动力装置;714、气动缸;715、刮板;716、连接板;717、滑套;718、滑杆;

[0078] 8、角度调节装置;81、定位轴;82、套孔;83、轴套;84、调节横杆;85、调节孔;86、升降丝杠;87、蜗轮升降丝母;88、传动蜗杆;89、轴承座;810、轴承上支座;811、轴承底座;812、轴承;813、调节纵杆。

具体实施方式

[0079] 如图1、2所示,一种数控锯的一种具体实施例,包括上料装置1、压平装置2、顶料装置3、对齐整形装置4、抱卡整形装置5、切割装置6、角度调节装置及双向出料机构7。

[0080] 如图3、4、5所示,其中上料装置1的包括第一支撑架,第一支撑架包括左支架11、中支架12和右支架13,所述左支架11、中支架12和右支架13平行对立安装,且均为框架结构,三个支架之间用横向框架连接支撑,使左支架11、中支架12和右支架13结构稳固。所述左支架11顶端沿长度方向安装有多个第一滚轮14,更为具体地,左支架的上端通过轴承安装有四个第一滚轮,四个第一滚轮沿左支架的长度方向间隔安装。所述中支架12顶端沿长度方向安装有多个第二滚轮15,更为具体地,中支架的上端通过轴承安装有四个第二滚轮,四个第二滚轮沿中支架的长度方向间隔安装。所述右支架13的下端通过轴承座安装有传动轴16,使传动轴在右支架上可以转动,传动轴16上间隔安装有四个第三滚轮17,第三滚轮与传动轴同步转动。所述第一滚轮14、第二滚轮15和第三滚轮17一一对应,参考图11,使三个滚轮在一条线上。所述传动轴16的端部安装有摆线针轮减速机18,所述减速机18的动力输入轴安装有传动轮1801,具体地,所述传动轮1801为链轮,通过链条与电机19传动,使传动比更加稳定,传动力矩更大。

[0081] 所述左支架11位于第一滚轮14下方的位置焊接有固定框110,所述固定框110内安装有平行于所述第一滚轮14的转轴的固定杆111,所述固定杆111连接有第一传送带114的一端,所述第一传送带114绕过所述第一滚轮14和第二滚轮15的上侧,另一端与第三滚轮17的外周面连接,所述第一滚轮14和第二滚轮15之间的第一传送带114下垂。具体第一传送带与第三滚轮的连接方式为所述第三滚轮17的两个侧壁之间安装有连接杆118,所述第一传送带114的端头连接在所述连接杆118上,实现第一传送带的端头随第三滚轮的转动,而在第三滚轮上缠绕。使用时,将管件放到第一传送带在第一滚轮14和第二滚轮15之间的下垂位置,利用电机的动力,使第一传送带收紧,将下垂位置的管件向上携带,从一侧滚出,进行上料。

[0082] 为了增强第一传送带的连接强度,所述固定杆111下侧焊接有紧固杆112,所述紧固杆112的下端穿过所述固定框110的底面向下延伸,所述左支架11上位于所述固定框110下侧位置焊接有紧固板113,所述紧固板113与所述左支架11之间焊接有加强板119,形成加强筋,使紧固板与左支架连接更稳定。所述紧固杆112的下端穿过所述紧固板113,且端头用螺母旋紧,使紧固杆将固定杆拉紧。

[0083] 当管件向上在第一传送带的兜持力作用下,向上溢出时,所述中支架12顶端还间

隔安装有多个第四滚轮115,所述右支架13顶端间隔安装有多个第五滚轮116,具体地,第四滚轮115和第五滚轮116均为四个,且所述第四滚轮115和第五滚轮116一一对应。所述第四滚轮115和第五滚轮116上绕制有环形的第二传送带117,当管件溢出时,在第二传送带的作用下,将管件运送到压平装置区域内。

[0084] 如图6、7所示,压平装置2包括与管材上料装置连接的运料传送装置21,用于将上料装置运送过来的管材从运料传送装置继续向下运输。所述运料传送装置21安装在第二支撑架22上,具体地,所述运料传送装置21包括第六滚轮2101、第七滚轮2102和绕制在所述第六滚轮2101和第七滚轮2102上的传送带2103,所述第六滚轮2101和第七滚轮2102均通过第一轴承座安装在所述第二支撑架22上,且第六滚轮2101的垂直高度高于第七滚轮2102的垂直高度,使所述运料传送装置21倾斜向下。所述第二支撑架22的上侧安装有第一底托23,所述第一底托23位于所述运料传送装置21上方,且朝向运料传送装置21,所述第一底托23上安装有第一轴承24,第一轴承外侧套设有第一轴承室25,使第一轴承室在第一底托上转动。所述第一轴承室25的下端通过螺栓安装有具有内螺纹的第一蜗轮26,使第一蜗轮26与第一轴承室25同步转动,所述第一蜗轮26外周侧可转动地安装有第一蜗杆27,所述第一蜗杆27的端头安装转轮,使第一蜗杆的转动更加省力,由第一蜗杆27带动第一蜗轮26转动,这属于本领域技术人员都会设置的第一蜗轮第一蜗杆传动结构。所述第一蜗轮26内部安装有带外螺纹的第一调节杆28,所述第一调节杆28的下端焊接有连接片212,所述连接片212焊接在所述压板29上,所述压板29与所述运料传送装置21平行且之间具有间距,该间距只允许一层的管材通过,保证管材的顺序入料。当采用的管材直径变化时,转动转轮,使第一蜗轮转动,第一蜗轮内部的内螺纹和第一调节杆的外螺纹配合使第一调节杆的伸出长度变化,从而改变压板29与运料传送装置之间的间距。

[0085] 所述压板29的入料端向上翘起,方便管材的进入。

[0086] 所述第二支撑架22的上端安装有直线轴承210,所述直线轴承210内穿设有光杠211,所述光杠211的下端焊接在所述压板29的出料端。使压板在上下移动时,压板后端随光杠上下移动,保持压板平衡,且提供滑动轨道。长管材以单层排列在运料传送装置21上传送,由顶料装置将长管材一根一根地顶入加工区域。

[0087] 如图8、9所示,顶料装置3包括安装在第二支撑架22上的第二底托31,第二底托上具有一凸台,所述第二底托31的凸台上安装上第二轴承32,所述第二轴承32外侧套设有第二轴承室33,完成第二轴承室与第二底托的连接,使所述第二轴承室33可在第二底托31上转动。所述第二轴承室33上通过螺栓连接具有内螺纹的第二蜗轮34,使第二蜗轮34与第二轴承室33同步转动。所述第二蜗轮34外周侧可转动地安装有第二蜗杆35,所述第二蜗杆35的端头安装转轮,由第二蜗杆35带动第二蜗轮34转动,这是本领域技术人员均会掌握的第二蜗轮第二蜗杆传动方式,所以在此不再展开叙述。所述第二蜗轮34内部设置有带外螺纹的第二调节杆36,由于第二调节杆的外螺纹与第二蜗轮的内螺纹配合,当第二调节杆与第二蜗轮发生相对转动时,第二调节杆就会相对于第二蜗轮伸长或缩短。所述第二调节杆36的另一个端头安装有支撑板37,支撑板的横截面为L型,与第二调节杆连接一端垂直于第二调节杆,平行于第二调节杆一端安装有顶料气缸38,使所述顶料气缸38垂直于第二调节杆36且倾斜向上,顶料气缸的伸缩杆可在气压的作用下快速伸出,所述顶料气缸38的伸缩杆的顶端通过螺栓安装有橡胶材质的顶针39,顶料气缸位于管材运料的末端,当管材在该

位置堆积时,顶料气缸伸长,顶针顶住管材的下侧,将管材斜向上顶起,落到管材切割加工区域。

[0088] 为了使顶料气缸的位置调节更稳定,所述第二调节杆36的另一个端头还通过螺栓连接有第一导向杆310,所述第一导向杆310的延伸方向与第二调节杆36的延伸方向相同。所述第一导向杆310上安装第一滑套311,第一导向杆可在第一滑套上自由滑动,所述第一滑套311固定在第二支撑架22上,当第二调节杆伸长或缩短时,第一导向杆也在第一滑套上前进或后退,提供轨道,使调节方向更稳定。进一步地,所述支撑板37上通过螺栓连接有第二导向杆312,所述第二导向杆312与所述第一导向杆310平行,第二导向杆312上安装第二滑套313,所述第二滑套313固定在第二支撑架22上,当第二调节杆伸长或缩短时,第二导向杆也在第二滑套上前进或后退,提供轨道,使调节方向进一步的稳定。本具体实施例中在第二支撑架上沿长管材轴线下安装多个顶料装置,使长管材在被顶起时,端部、中间等部位同时顶起,防止长管材跑偏,偏离加工区域。

[0089] 如图10、11所示,对齐整形装置4包括第三支撑架41,所述第三支撑架41长度方向的前端安装有推行气缸42,具体地,所述第三支撑架41的前端焊接有支撑座411,所述推行气缸42焊接在所述支撑座411上,完成推行气缸固定在第三支撑架上,所述推行气缸42的伸缩杆通过螺栓安装有推行板43,并朝向第三支撑架41后端伸缩,并带动推行板向第三支撑架的后端推。所述第三支撑架41长度方向的后端焊接有挡止气缸44,所述挡止气缸44的伸缩杆通过螺栓安装有挡止板45,并朝向第三支撑架41下方伸缩,所述挡止气缸44的伸缩杆伸长后,所述挡止板45与所述推行板43位于同一水平高度,并且本具体实施例中,所述推行板43与所述挡止板45形状及面积相同用于推行和挡止长钢管,使长钢管端头对齐。

[0090] 为了方便长钢管的横向移动,所述第三支撑架41上位于所述推行气缸42和挡止气缸44之间的部分固定有多个第一支撑轴46和第二支撑轴47,所述第一支撑轴46和第二支撑轴47一一对应从一个交点分别从两侧向上延伸,呈“V”字形,本具体实施例中为四组呈“V”字形的第一支撑轴46和第二支撑轴47,沿第三支撑架长度方向间隔设置。所述第一支撑轴46上安装有第八滚轮48,所述第二支撑轴47上安装有第九滚轮49,使第八滚轮和第九滚轮呈“V”字形且可以滚动。当多根长钢管放置到该区域后,由于“V”字形作用,不会向两侧散落。所述第三支撑架41长度方向横向安装有第十滚轮410,所述第十滚轮410的上切面高于所述第八滚轮48和/或第九滚轮49的最低点,所述第八滚轮48、第九滚轮49和第十滚轮410的转动方向均沿所述第三支撑架41的长度方向,长钢管在横向运动时,由于第十滚轮的支撑作用,不会卡到第八滚轮与第九滚轮下端的夹角中。

[0091] 工作时,多根长钢管在第八滚轮和第九滚轮组成的V形槽中,挡止气缸带动挡止板下行到达与推行板相同高度,推行气缸带动推行板推动多根长钢管的一端,在第八滚轮、第九滚轮和第十滚轮的滚动作用下到达挡止板处,使长钢管的端头对齐。

[0092] 如图12、13、14所示,抱卡整形装置5包括第三支撑架41,所述第三支撑架41的上端沿长度方向固定有多个朝下的下压气缸52,所述下压气缸52的伸缩杆上通过螺栓安装有朝下的整形上框53,下压气缸可以带动整形上框向下移动。本具体实施例中,第三支撑架上侧焊接有三个固定板51,每个固定板上安装两个所述下压气缸52,形成一组,即第三支撑架上具有三组下压气缸。所述第三支撑架41的的中间沿长度方向安装有多个上顶气缸54,所述上顶气缸54的伸缩杆上通过螺栓安装有朝上的整形下框55。本具体实施例中,

所述上顶气缸54每四个为一组,同组的四个上顶气缸54并列设置,每组所述上顶气缸54 间隔设置,共三组。所述整形上框53和整形下框55配合形成菱形框架,所述 下压气缸52的伸缩杆的垂直中心线与所述上顶气缸54的伸缩杆的垂直中心线 在同一个垂直面上,下压气缸52带动整形上框下压,将多根长钢管按整形上框53 和第八滚轮与第九滚轮组成的V型槽的内环面排列形成菱形。所述第三支撑架 41上固定有多个第一支撑轴46和第二支撑轴47,所述第一支撑轴46和第二支 撑轴47一一对应从一个交点分别从两侧向上延伸,呈“V”字形。本具体实施 例中为四组呈“V”字形的第一支撑轴46和第二支撑轴47,沿第三支撑架长度 方向间隔设置。所述第一支撑轴46上安装有第八滚轮48,所述第二支撑轴47上安装有第九 滚轮49,使第八滚轮和第九滚轮呈“V”字形且可以滚动。当多根 长钢管放置到该区域后,由于“V”字形作用,不会向两侧散落。所述第三支撑 架41长度方向横向安装有第十滚轮410,所述第十滚轮410的上切面高于所述 第八滚轮48和/或第九滚轮49的最低点,所述第八滚 轮48、第九滚轮49和第 十滚轮410的转动方向均沿所述第三支撑架41的长度方向,长钢管 在横向运动 时,由于第十滚轮的支撑作用,不会卡到第八滚轮与第九滚轮下端的夹角中。 所述整形下框55所组成的内槽底平面高度低于所述第十滚轮410的上切面高 度,当多根长 钢管投放到第八滚轮48和第九滚轮49组成的V型凹槽中后,可能由于长钢管放置力度问题, 长钢管向一侧堆积,这时整形上框下压,就很难 将多根长钢管排列成菱形,这时上顶气缸 带动整形下框先向上顶起,使多根长 钢管先排列形成类似的菱形形状,然后上顶气缸回 缩,使多根长钢管落到第八 滚轮与第九滚轮组成的V型槽内,这时下压气缸再带动整形上 框下压,将多根 长钢管整形排列成菱形。

[0093] 如图15、16、17、18所示,为了适用更多地管材形状,本具体实施例中提 供了一种适用于长圆管的整形上框和整形下框的形状,具体为包括V型槽,圆 管可以在V型槽的整形 上框下压中受挤压形成菱形,便于整体切割,提高动作 效率。如图13所示,提供了一种适用于 长方管的整形上框和整形下框的形状,具体包括底部具有一个矩形凹槽的V型槽,方管 可以在具有一个矩形凹槽的V 型槽的整形上框下压中受挤压形成菱形,便于整体切割,提高 动作效率。

[0094] 为了使第八滚轮48和第九滚轮49之间的夹角可变,能够适应多种不同直 径的长 管材,所述对齐整形装置4的第一支撑轴46和第二支撑轴47上安装有 角度调节装置8,角度 调节装置8包括固定位置的定位轴81,以所述定位轴81 的轴心为铰接轴心铰接两个所述第 一支撑轴46和第二支撑轴47,使两个第一支 撑轴46和第二支撑轴47的下部分相互靠拢则 上部分也相互靠拢,实现改变两 个第一支撑轴46和第二支撑轴47下部分之间的夹角从而 改变第一支撑轴46和 第二支撑轴47上部分的夹角。所述第一支撑轴46和第二支撑轴47的 上端头通 过垫片及螺母将所述第八滚轮和第九滚轮压紧在第一支撑轴46和第二支撑轴47 上。所述第八滚轮和第九滚轮的两端均开设有环形套孔82,所述套孔82与所述 第一支撑轴 46和第二支撑轴47之间套设有自润滑轴套83,更为具体地,所述 轴套83的材质为黄铜,使 第八滚轮和第九滚轮在第一支撑轴和第二支撑轴上可 以随意转动,使本发明可以以不同 夹角运输长条状或长管状工件。所述调节横杆84的两端开设有横向的调节孔85,两个第一 支撑轴和第二支撑轴的下端分别 可滑动地安装在两个所述调节孔85内,具体地两个第一 支撑轴和第二支撑轴的 下端均安装有滑块,滑块安装在调节孔内,滑块可以带动活动轴在 调节孔内左右运动。所述调节横杆84下方焊接有调节纵杆813,所述调节纵杆813的下端 固

定连接所述升降丝杠86,所述升降丝杠86的下端套设有具有内螺纹的蜗轮升降丝母87,升降丝杠86的外螺纹与蜗轮升降丝母87的内螺纹配合,使蜗轮升降丝母87的转动转化为升降丝杠的上下运动。所述蜗轮升降丝母87的下端面通过螺栓固定连接于轴承上支座810,所述轴承上支座810的下端套设在轴承底座811上,所述轴承上支座810与所述轴承底座811之间安装有圆锥滚子轴承812,使蜗轮升降丝母87可以随轴承上支座810旋转,但由于轴承底座811的固定不会上下移动。所述蜗轮升降丝母87的外侧配合有传动蜗杆88,所述传动蜗杆88通过轴承座89固定轴心,且由转动装置带动转动。

[0095] 如图19、20、21所示,多根长钢管由对齐整形装置4和抱卡整形装置排列成规则的菱形,由切割装置6进行拖拽、切割,具体切割装置包括切割机61和用于支撑所述切割机61,且通向切割机61切割位置的第四支撑架62,第四支撑架62紧靠第三支撑架后端,第四支撑架的一部分将切割机支撑起来,另一部分位于切割机下侧,横向通向切割机切割区域,用于将多根管材运输到切割机下方进行切割。所述切割机61包括第二电机6101、传动装置6102和锯盘6103,所述第二电机6101通过所述传动装置6102带动所述锯盘6103转动,使锯盘垂直向下,由于切割机属于本领域技术人员都能掌握的设置技术,所以在此不再赘述。

[0096] 所述第四支撑架62上焊接有横向滑轨63,所述横向滑轨63上通过第一滑块64连接有第一滑动板65,使第一滑动板可以沿横向滑轨移动。所述第一滑动板65上安装有第一抱卡装置66。具体地,第一抱卡装置包括固定板616、第一移动板617、第二移动板618、第一抱卡气缸619、第二抱卡气缸620、第一抱卡型板621和第二抱卡型板622。所述固定板616垂直于所述横向滑轨63,焊接在第一滑动板上,所述第一抱卡气缸619通过第一支撑块623安装在所述固定板616一侧,所述第二抱卡气缸620通过第二支撑块624安装在固定板616另一侧。所述第一移动板617和第二移动板618均安装在所述固定板616上,可由所述横向滑轨63两侧向中间移动,更为具体地,所述固定板616上侧成型有水平垂直于所述横向滑轨63的凸起627,所述第一移动板617和第二移动板618下侧均开设有与所述凸起627配合的凹槽628,所述凸起627和凹槽628的轮廓形状为倒梯形,安装时,将第一移动板617和第二移动板618的凹槽卡住固定板的凸起,可使第一移动板617和第二移动板618在固定板上左右移动,且不会纵向脱出。所述第一抱卡型板621安装在所述第一移动板617上,所述第二抱卡型板622安装在所述第二移动板618,所述第一抱卡型板621的一侧与所述第一抱卡气缸619的伸缩杆连接,所述第二抱卡型板622的一侧与所述第二抱卡气缸620的伸缩杆连接。当第一抱卡气缸和第二抱卡气缸的伸缩杆伸长时,推动第一抱卡型板和第二抱卡型板向中间靠拢,将多根长钢管卡持住。为了使钢管卡的更紧密,所述第一抱卡型板621上安装有第一抱卡凹模625,所述第二抱卡型板622上安装有第二抱卡凹模626;所述第一抱卡凹模625与所述第二抱卡凹模626相互配合进行抱卡,使被抱卡的钢管按排列顺序紧密抱卡。

[0097] 为了使第一滑动板可以自动沿横向滑轨移动,所述第一滑动板65上安装有第一电机67,所述第一电机67的转动轴上安装有齿轮68,所述第四支撑架62上沿所述横向滑轨63方向焊接有齿条68,所述齿轮68与所述齿条69啮合,当第一电机转动时,齿轮在齿条上滚动,使第一滑动板与横向滑轨发生相对移动,实现第一滑动板向切割机方向的移动。

[0098] 所述第四支撑架62上侧焊接有纵向滑轨610,所述纵向滑轨610上通过第二滑块611安装有第二滑动板612,使第二滑动板在纵向滑轨上进行上下移动。所述第二滑动板612的上端与第四支撑架62的顶端之间安装有气缸613,气缸一端固定在第四支撑架顶端,

气缸的伸缩杆连接在第二滑动板,使气缸提供第二滑动板上下移动的动力。所述切割机61固定在所述第二滑动板612上,即第二电机螺栓固定在第二滑动板612上,切割机61的锯盘6103垂直向下,且锯盘6103的转动轴线与所述横向滑轨63平行,用于将沿横向滑轨63方向移动过来的钢管,纵向切断。

[0099] 所述第四支撑架62上安装有第二抱卡装置614和第三抱卡装置615,所述第二抱卡装置614和第三抱卡装置615之间具有间隙,所述切割机61的锯盘6103从第二抱卡装置614和第三抱卡装置615之间的间隙向下通过。具体地第二抱卡装置614和第三抱卡装置615与所述第一抱卡装置66结构相同,在此不再赘述,只是安装位置不同,用于第一抱卡装置将钢管移动过来后,第二抱卡装置614和第三抱卡装置615分别在锯盘两侧将多根钢管抱卡住,使切割更加精确,防止切割后的短管由于应力作用弹出。即完成第一抱卡装置将对齐整形装置和抱卡整形装置整理的菱形长钢管拖拽到切割机下方,由第二抱卡装置和第三抱卡装置卡住,切割机进行切割,一次切割多根,且第一抱卡装置每次进给距离相同,切割精度高。

[0100] 如图22、23所示,切割完成后,切割后的成品落入双向出料机构中,将料运输出去。具体地双向出料机构包括第五支撑架71,所述第五支撑架71的前端可转动地安装有第十一滚轮72,后端可转动地安装有第十二滚轮73,即第十一滚轮和第十二滚轮的端部通过轴承安装在第五支撑架上,所述第十一滚轮72和第十二滚轮73上绕制有纵向传送带74,形成纵向传动装置,这与常规的传送带相同,所述第十二滚轮73的一端安装有纵向传动轮75,所述第五支撑架71下侧固定安装有纵向动力装置76,纵向动力装置76为电机,所述纵向动力装置76与所述纵向传动轮75传动连接,具体通过皮带传动,使纵向动力装置76带动纵向传送带转动。

[0101] 所述第五支撑架71上可转动地安装有横向从动轴77和横向传动轴78,所述横向从动轴77和横向传动轴78平行设置,位于所述纵向传送带74的后端侧面,且垂直于横向从动轴77和横向传动轴78的连接线也垂直于纵向传送带74。所述横向从动轴77上间隔安装有三个第十三滚轮79,分别位于所述横向从动轴77的左右两端和中间,所述横向传动轴78上间隔安装有三个第十四滚轮710,分别位于所述横向传动轴78的左右两端和中间,所述第十三滚轮79和第十四滚轮710上绕制有横向传送带711。所述横向传动轴78的一端安装有横向传动轮712,所述第五支撑架71下侧安装有横向动力装置713,横向动力装置713也为电机,所述横向动力装置713与所述横向传动轮712传动连接,具体通过皮带传动,使横向动力装置713带动横向传送带转动。形成两个垂直的传送带,纵向传送带和横向传送带,并且横向传送带位于纵向传送带的尾端。

[0102] 所述第五支撑架71沿纵向传送带方向焊接有连接板716,将气动缸安装在连接板上,所述气动缸714的伸缩方向沿所述横向传送带711的转动方向。所述气动缸714的伸缩杆末端焊接有刮板715,所述刮板715的起始位置在所述纵向传送带74远离所述横向传送带711一侧,末尾位置在纵向传送带74靠近横向传送带711一侧。所述刮板715两端安装有滑套717,所述第五支撑架71上与所述滑套717配合位置焊接有两个滑杆718,所述滑套717卡在所述滑杆718上,使刮板在随气动缸的伸缩杆横向刮动时,能够有轨道支撑,防止偏斜或变形。使落在双向出料机构上的成品管材,既能够在纵向传送带上输出,又能够在横向传送带上输出。

[0103] 以上所述的实施例仅是对本发明的优选方式进行描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案做出的各种变形和改进,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

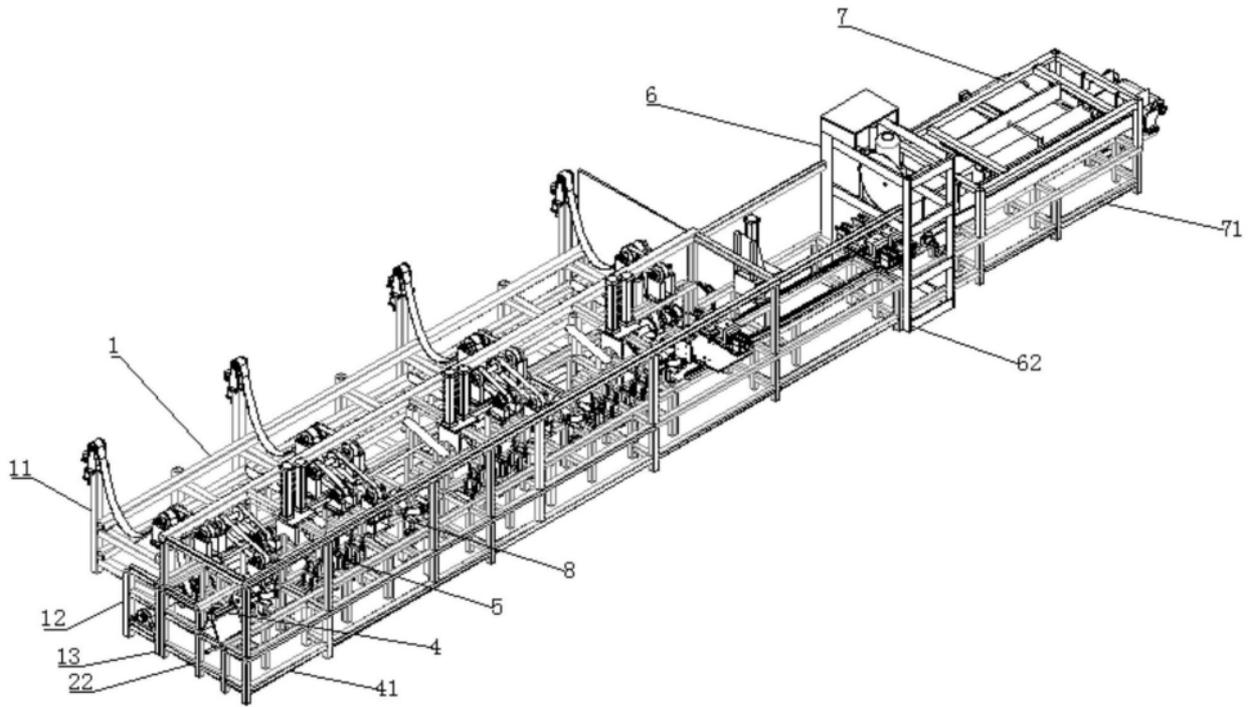


图1

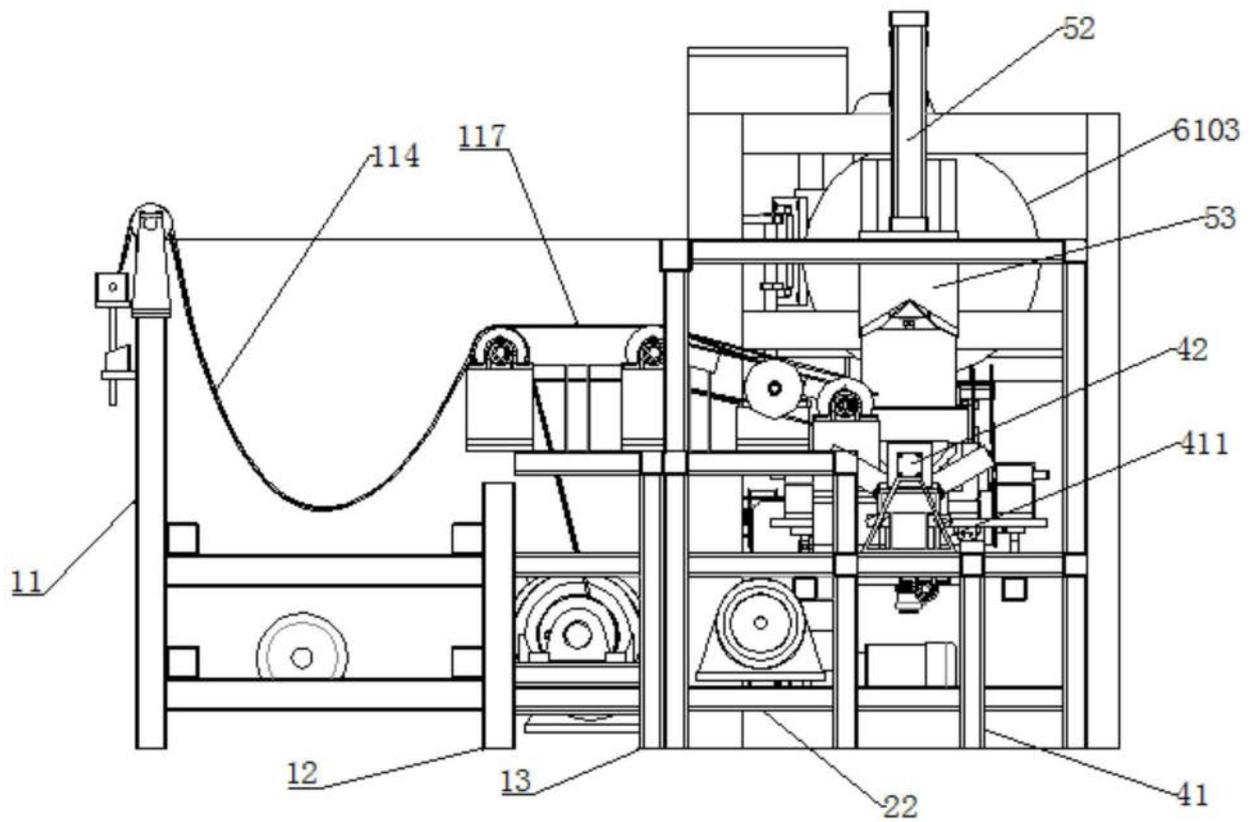


图2

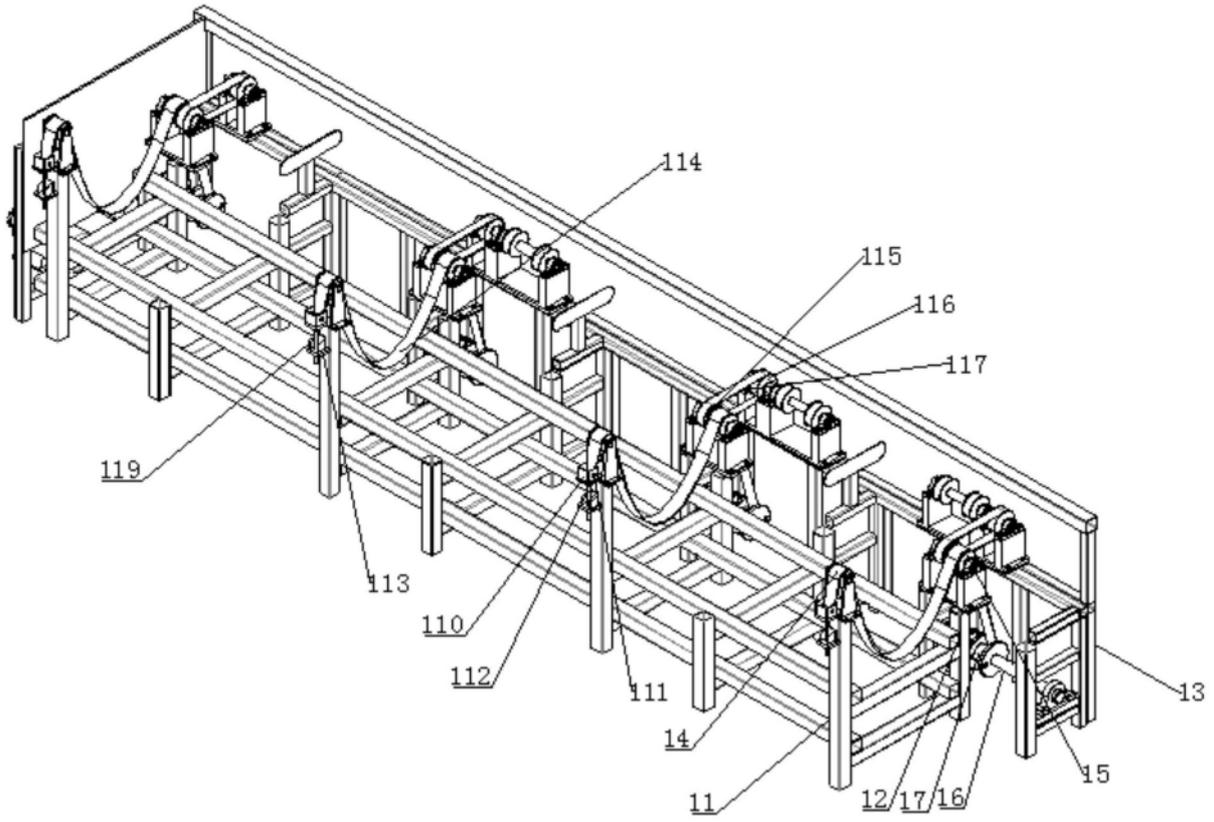


图3

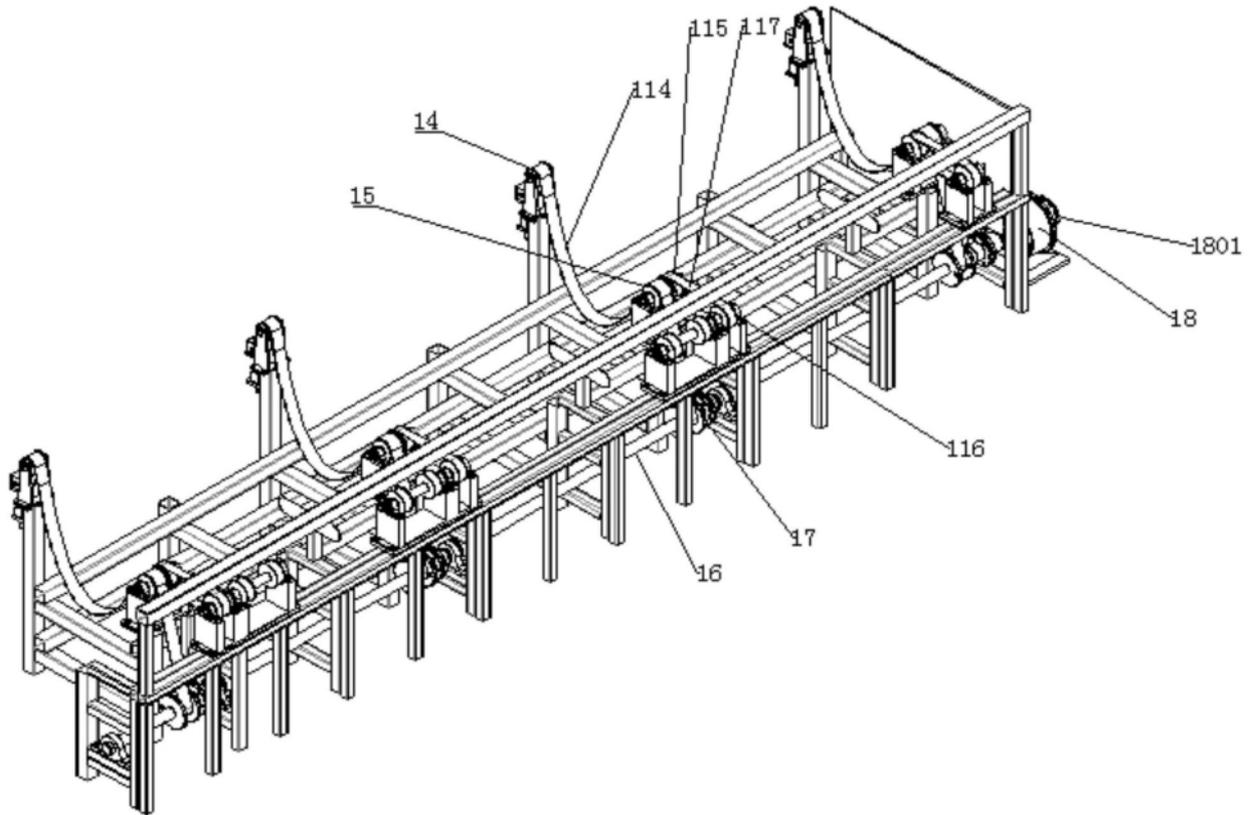


图4

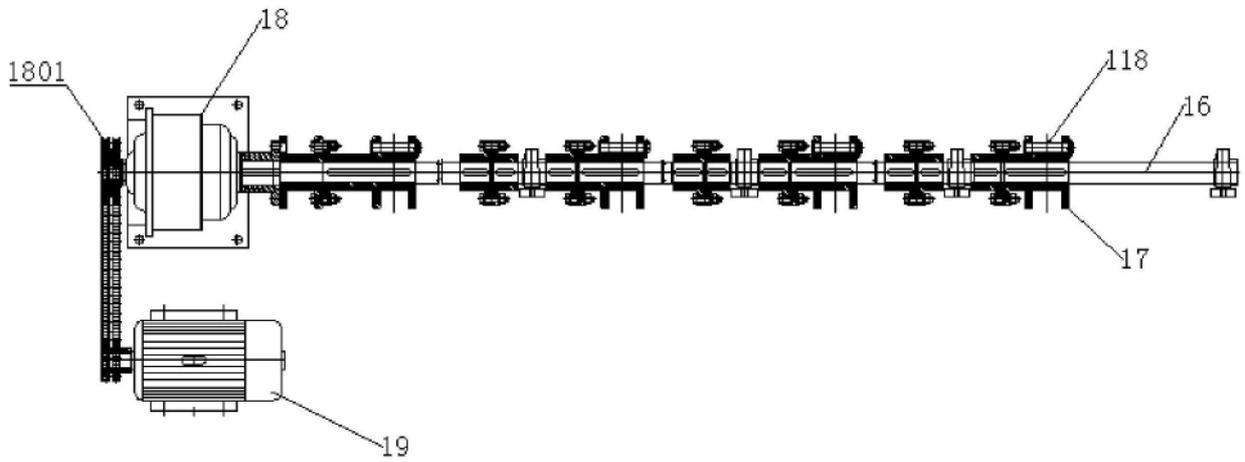


图5

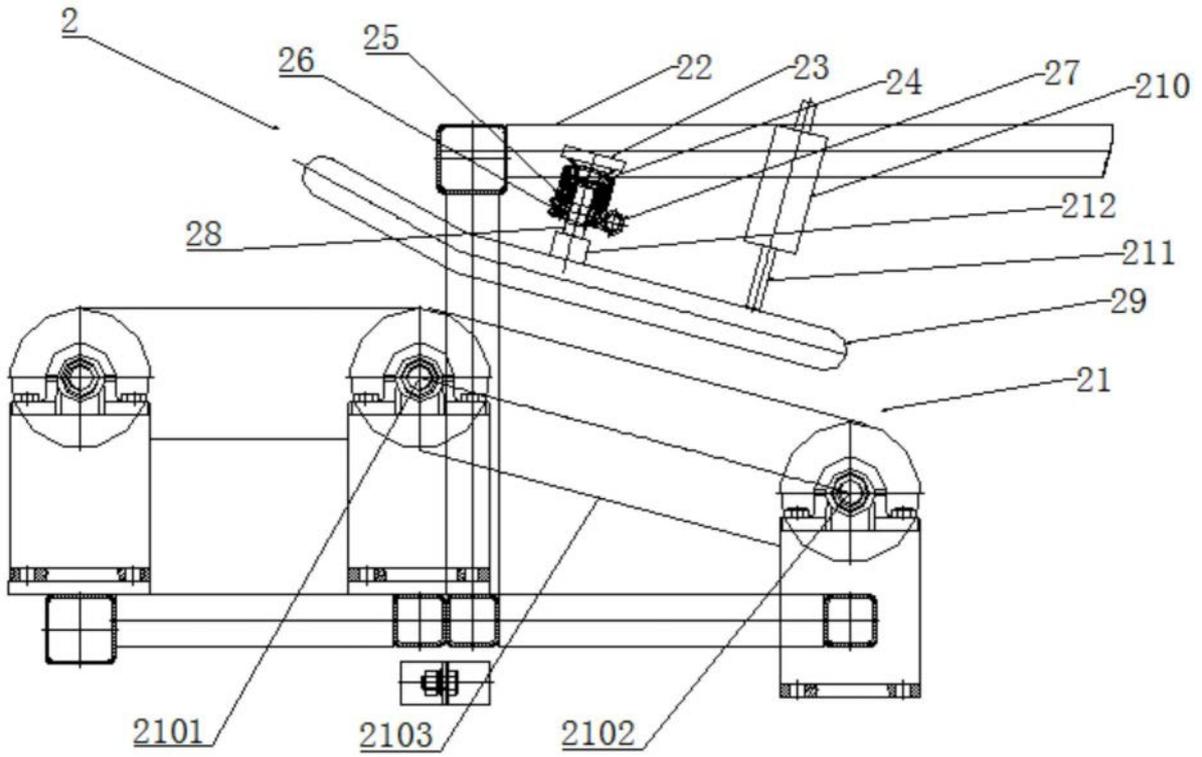


图6

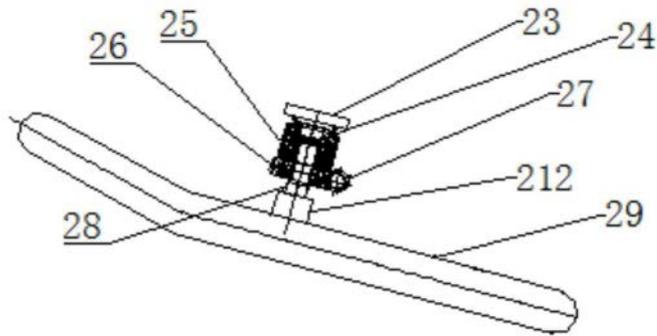


图7

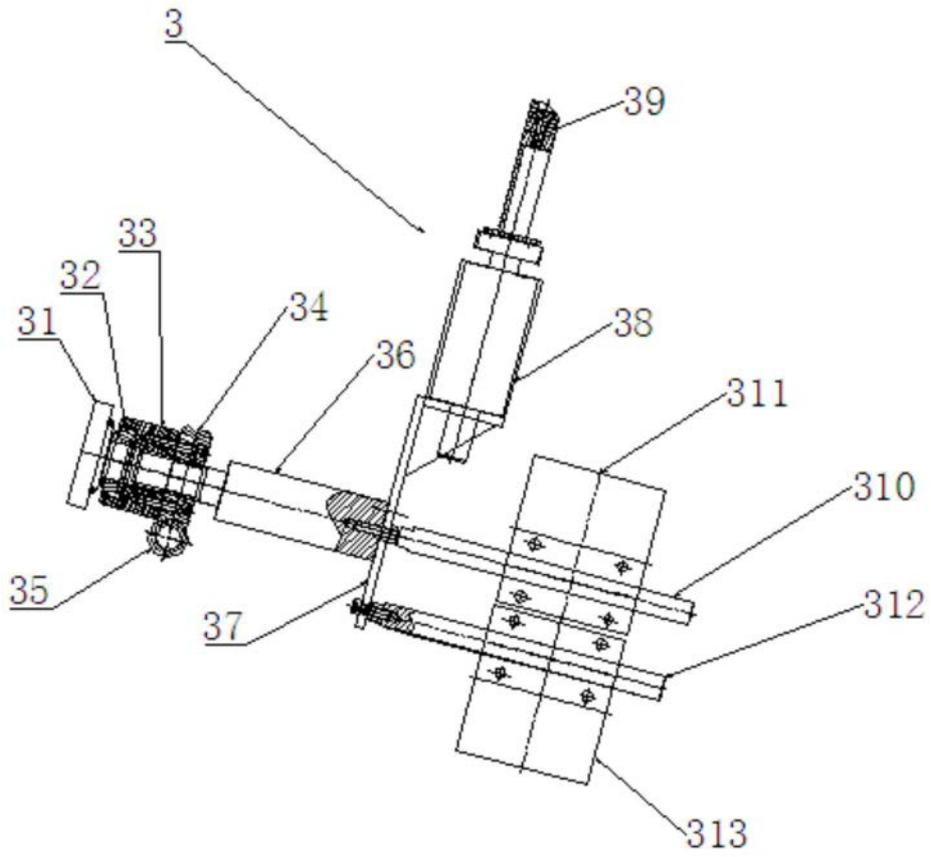


图8

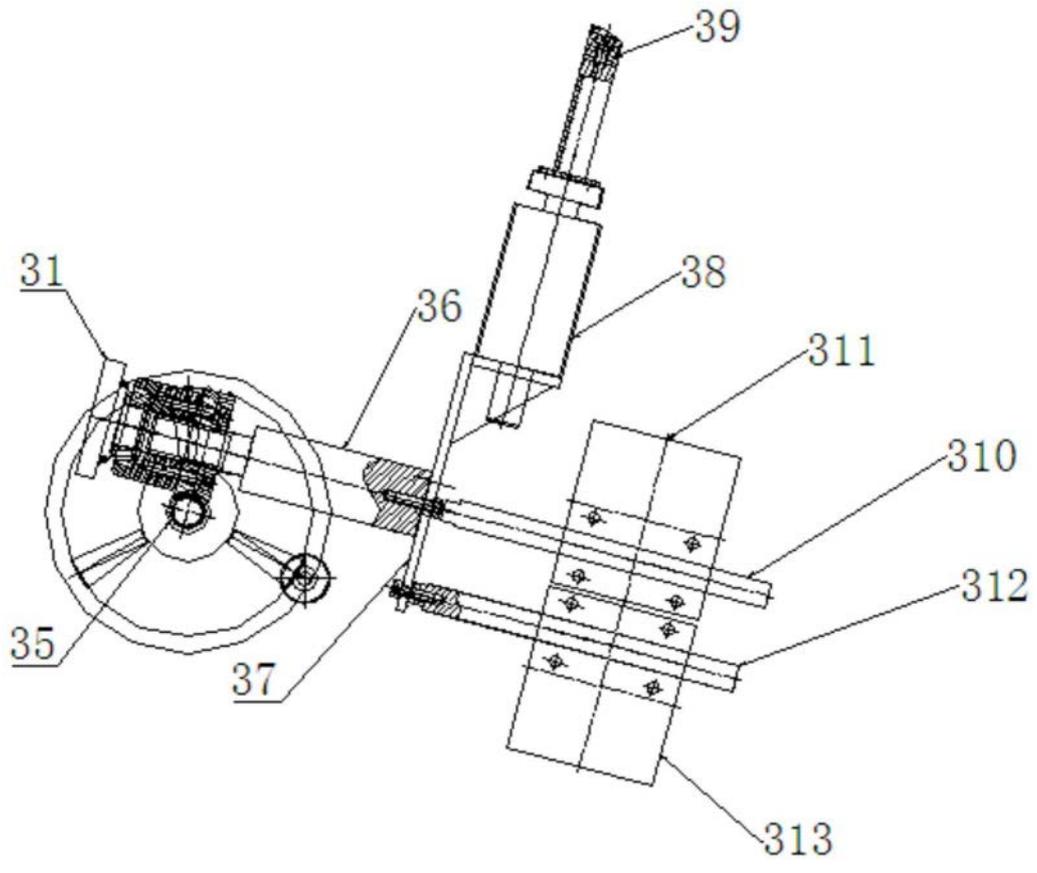


图9

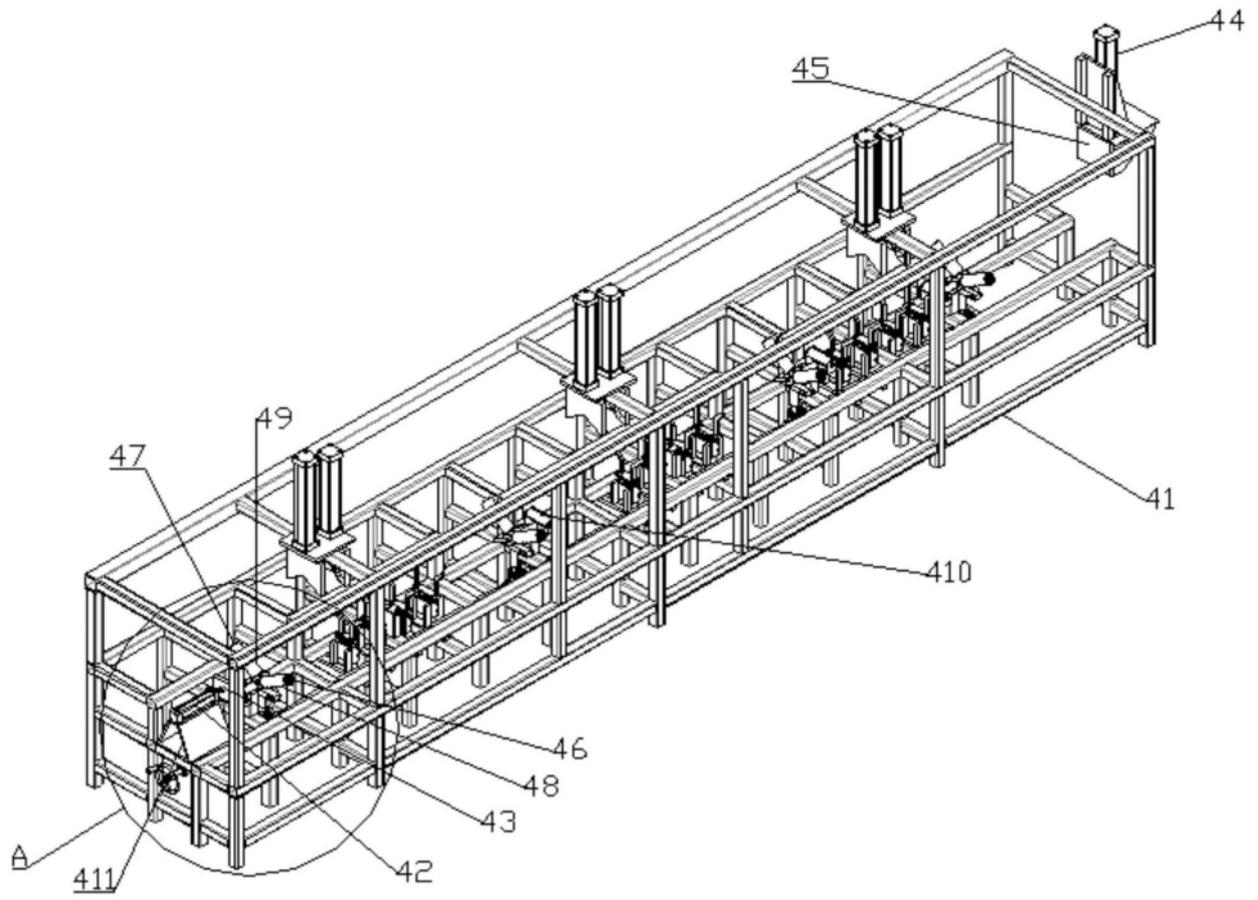


图10

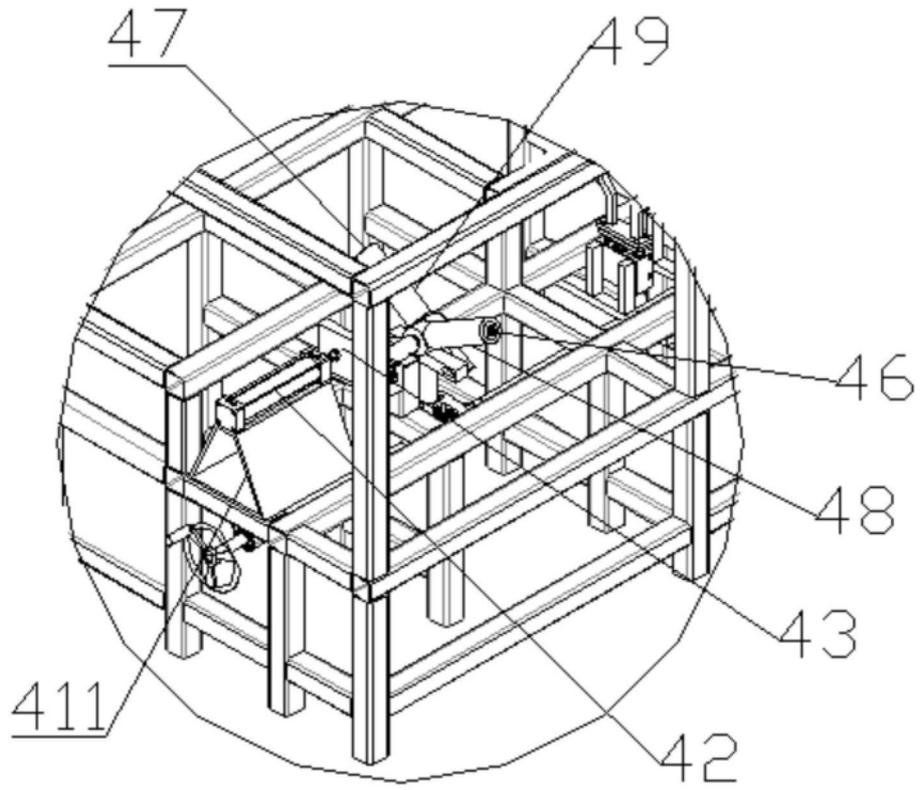


图11

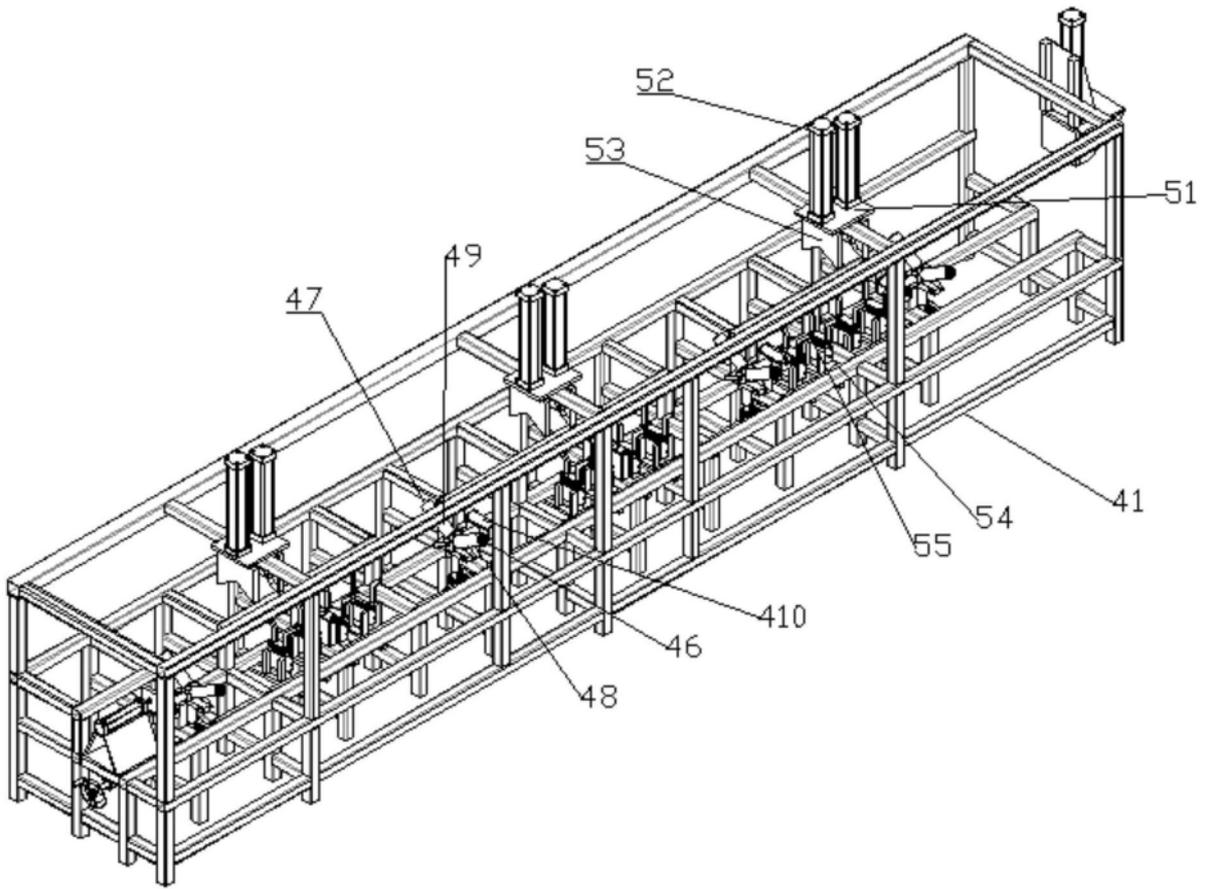


图12

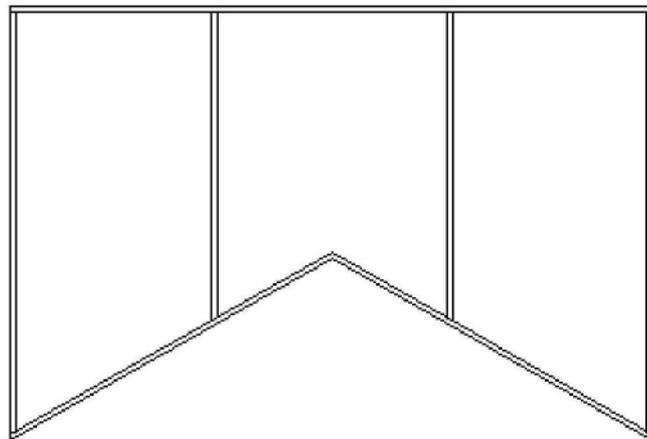


图13

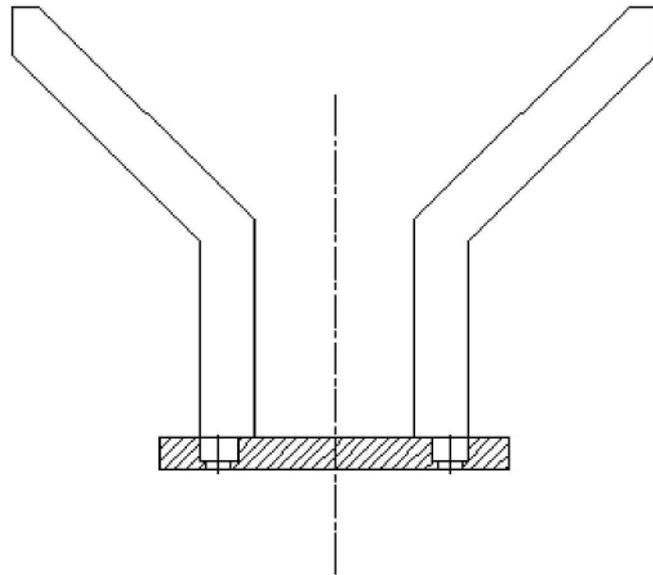


图14

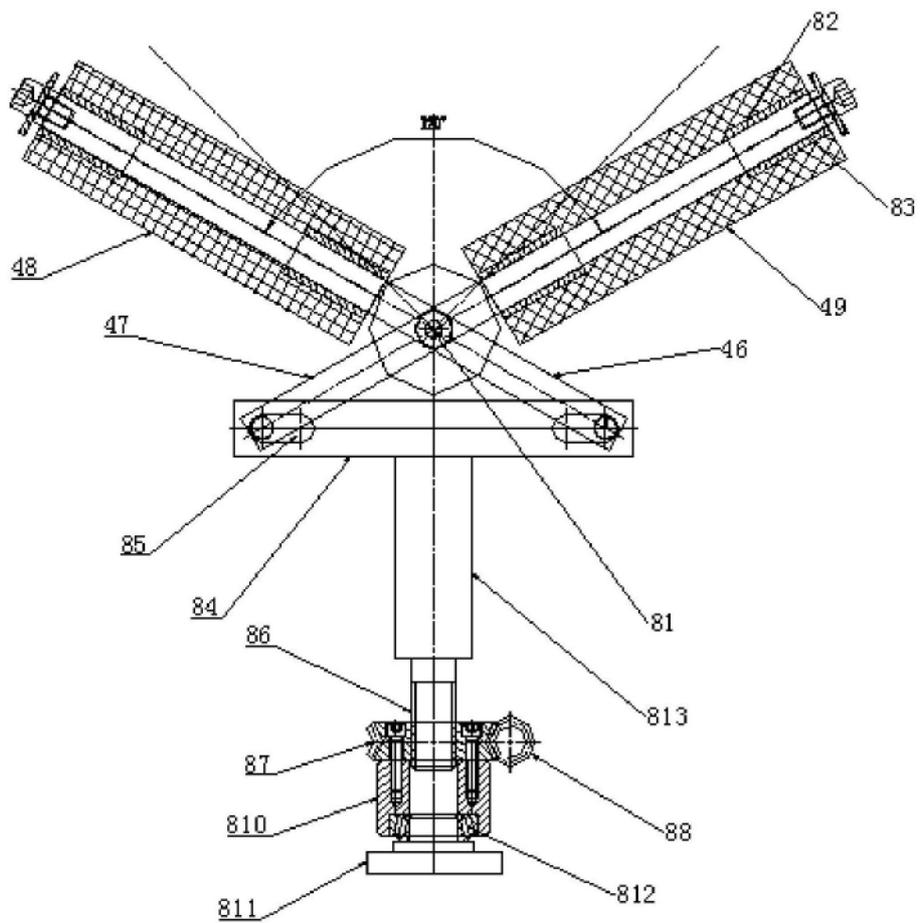


图15

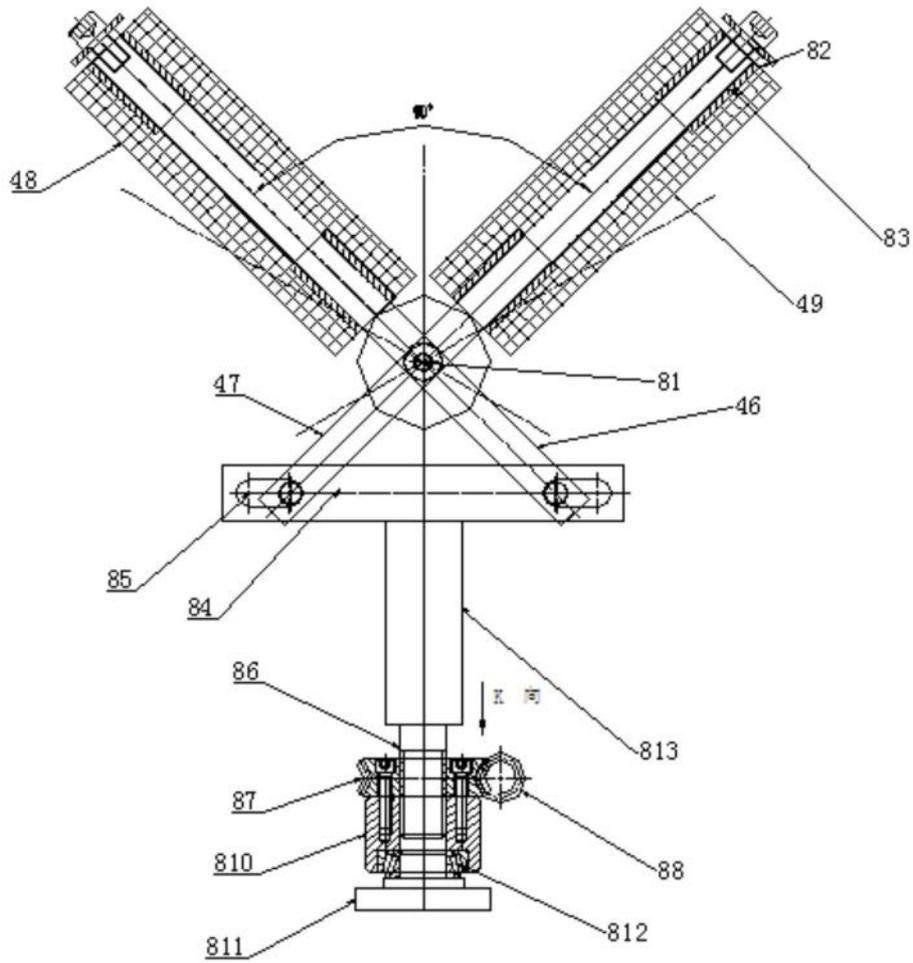


图16

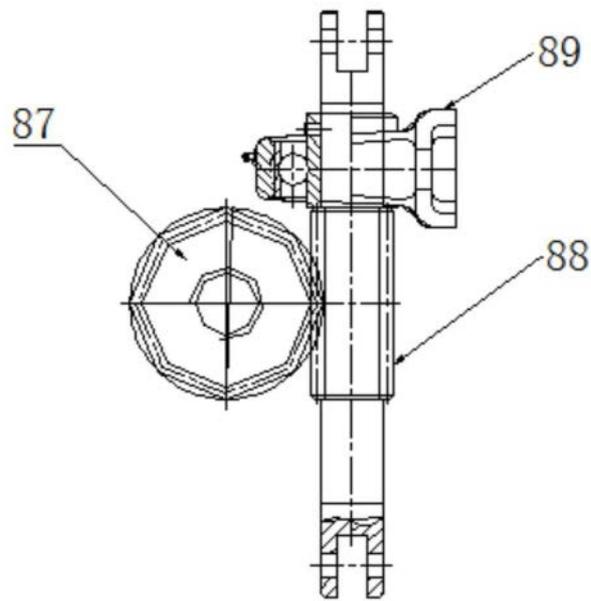


图17

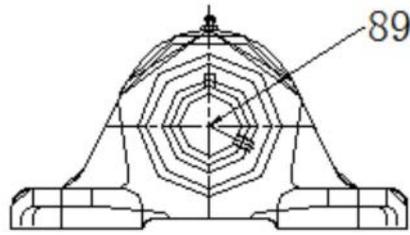


图18

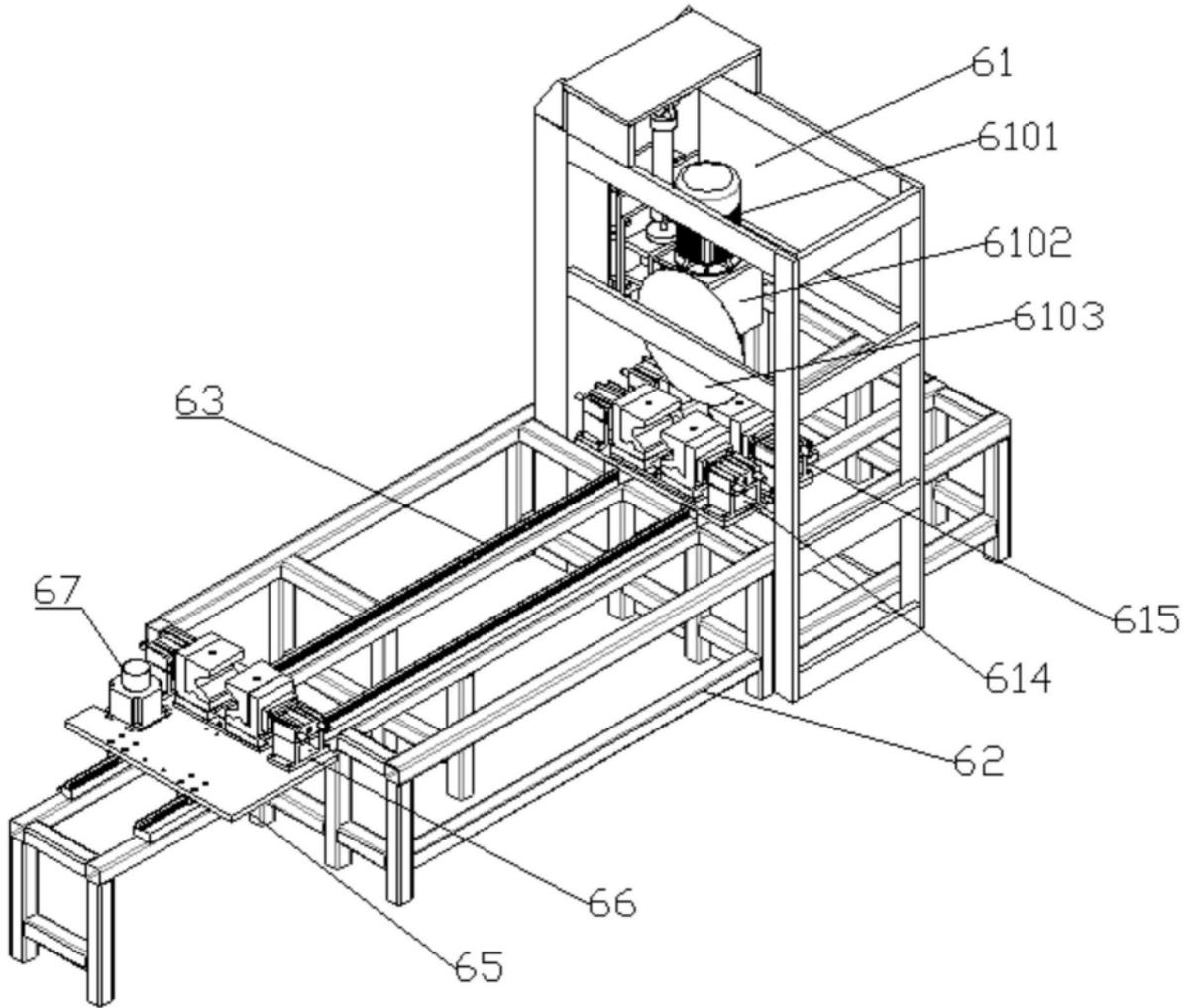


图19

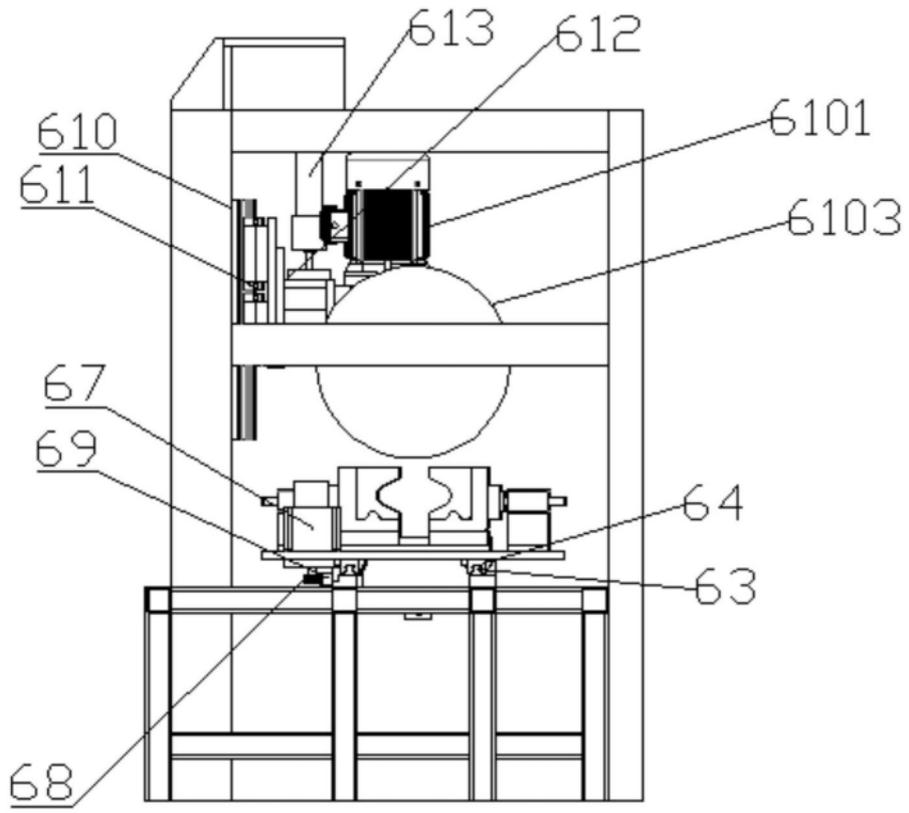


图20

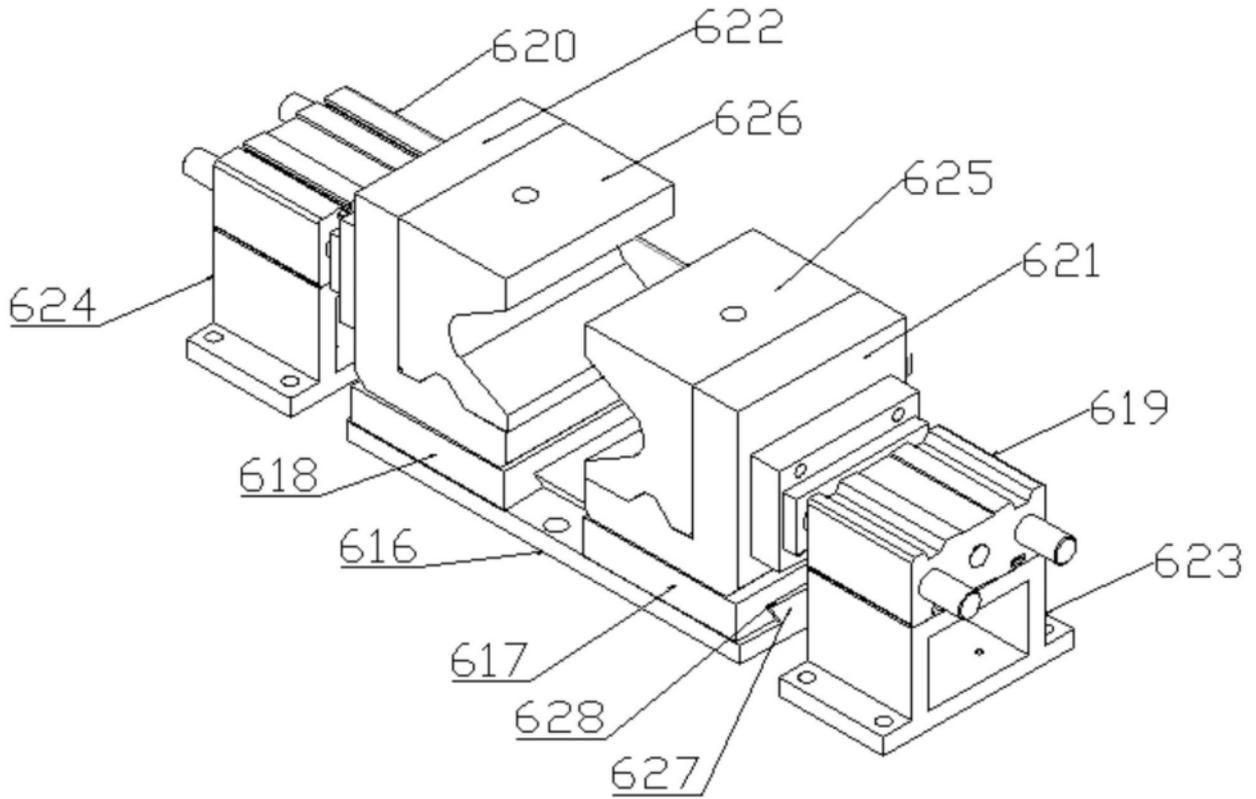


图21

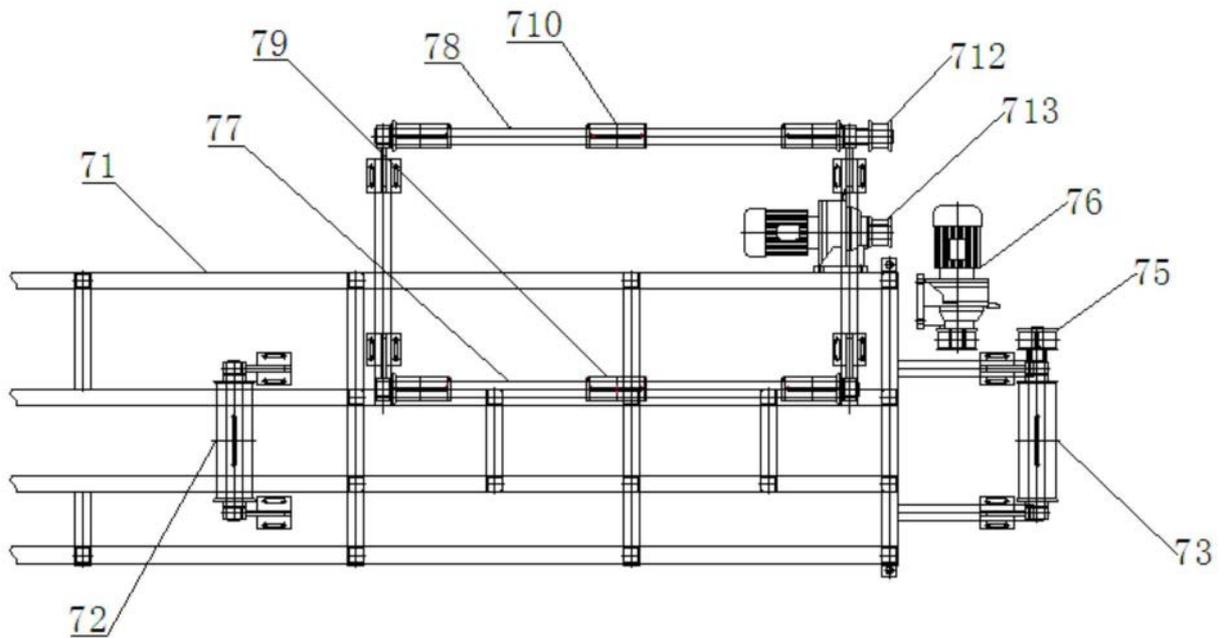


图22

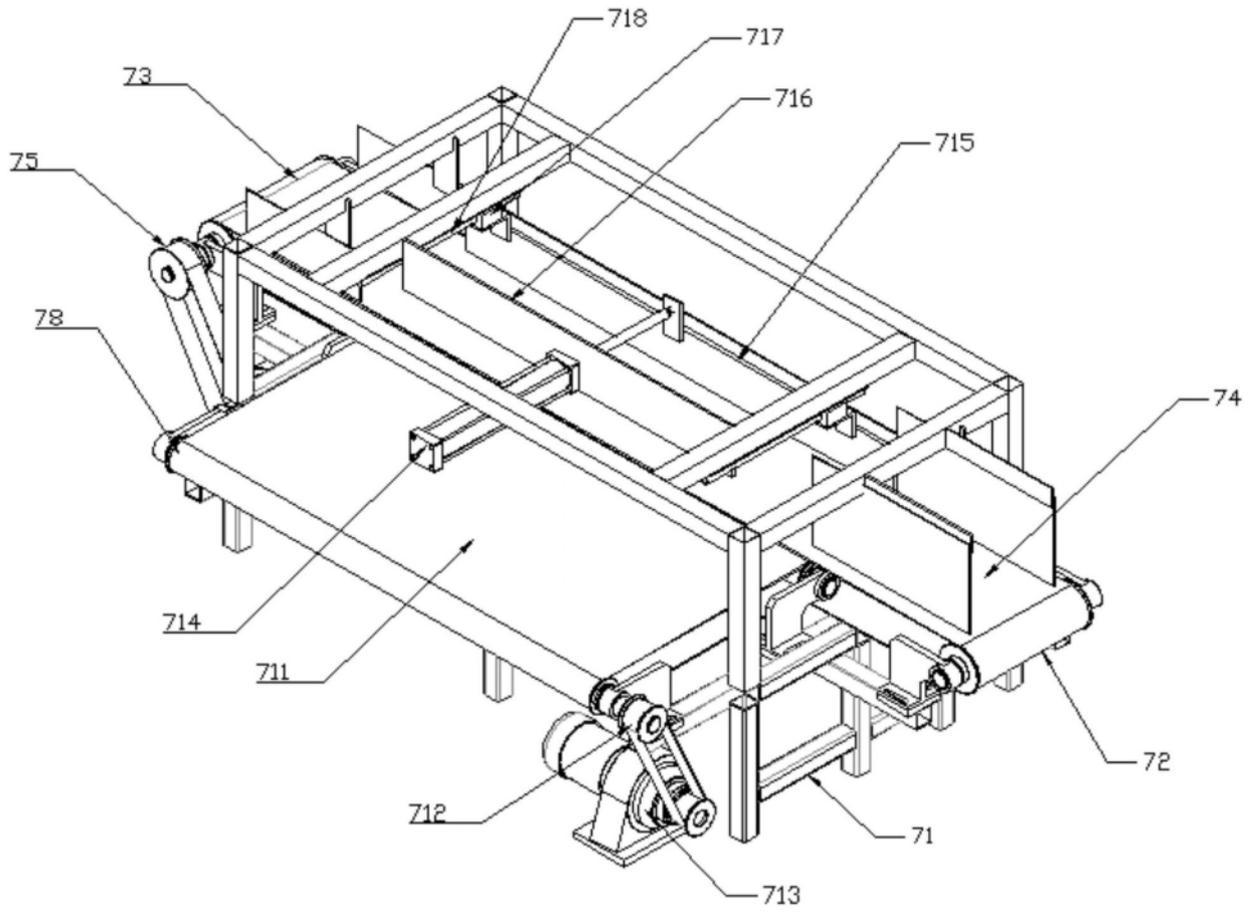


图23