



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210046072 U

(45)授权公告日 2020.02.11

(21)申请号 201922151616.X

(22)申请日 2019.12.05

(73)专利权人 常州天正工业发展股份有限公司

地址 213000 江苏省常州市武进区常武中路18号常州科教城天鸿科技大厦A座8楼

专利权人 无锡庆源激光科技有限公司

(72)发明人 曾军河 陈继良 彭文斌 吴佳
王菁菁

(74)专利代理机构 常州易瑞智新专利代理事务所(普通合伙) 32338

代理人 周浩杰

(51)Int.Cl.

B23D 21/00(2006.01)

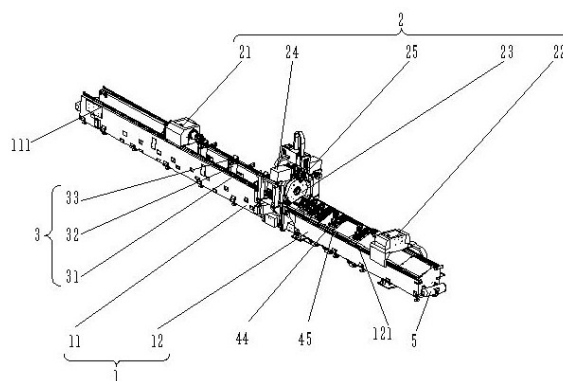
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种三卡盘零尾料切割机

(57)摘要

本实用新型涉及一种三卡盘零尾料切割机，具有床身，床身上设有夹持切割装置，夹持切割装置包括由驱动电机驱动滑动设置在床身上的前部卡盘和后部卡盘、中部卡盘组件、机架，以及设置在机架上的切割头，机架上设有横梁，横梁通过滑动设置在机架上，横梁上设有切割头支撑板，切割头支撑板滑动设置在横梁上，切割头升降设置在切割头支撑板上，中部卡盘组件包括固定在床身上的固定圆盘和多个定位块，前部卡盘、后部卡盘以及固定圆盘均同轴设置，各个定位块分布在固定圆盘的端面上，各个定位块上均设有伸缩卡爪，各个伸缩卡爪由驱动气缸驱动滑动设置在对应的定位块上。本实用新型结构巧妙，有效的解决切割过程中产生多余的管材尾料的问题，高效便捷。



1. 一种三卡盘零尾料切割机,具有床身(1);其特征在于:所述床身(1)上设有夹持切割装置,所述夹持切割装置包括由驱动电机驱动滑动设置在床身(1)上的前部卡盘(21)和后部卡盘(22),设置在前部卡盘(21)和后部卡盘(22)之间且可用于支撑管材的中部卡盘组件(23),固定设置在中部卡盘组件(23)上方的机架(24),以及设置在机架(24)上且用于切割管材的切割头(25),所述机架(24)上设有横梁(242),横梁(242)通过驱动装置沿床身(1)的延伸方向滑动设置在机架(24)上,横梁(242)上设有切割头支撑板(245),切割头支撑板(245)通过驱动装置水平滑动设置在横梁(242)上,切割头(25)通过驱动装置驱动升降设置在切割头支撑板(245)上,切割头(25)通过横梁(242)与机架(24)的配合、切割头支撑板(245)与横梁(242)的配合以及切割头(25)与切割头支撑板(245)的配合滑动设置在机架(24)上,所述中部卡盘组件(23)包括固定在床身(1)上的固定圆盘(231)和多个固定在固定圆盘(231)的端面上的定位块(232),固定圆盘(231)上设有可供管材穿过的圆孔,前部卡盘(21)、后部卡盘(22)以及固定圆盘(231)均同轴设置,各个定位块(232)沿固定圆盘(231)的轴线圆周分布在固定圆盘(231)的端面上,各个定位块(232)上均设有沿固定圆盘(231)轴线的垂直线向内伸缩的伸缩卡爪(233),各个伸缩卡爪(233)由驱动气缸驱动滑动设置在对应的定位块(232)上。

2. 根据权利要求1所述的一种三卡盘零尾料切割机,其特征在于:所述伸缩卡爪(233)包括伸缩轴(233-1)、伸缩支架(233-2)以及导向滚轴(233-3),定位块(232)内固定设有驱动气缸,驱动气缸的伸缩端与伸缩轴(233-1)的一端固定连接,伸缩轴(233-1)的另一端与伸缩支架(233-2)固定连接,导向滚轴(233-3)的两端与伸缩支架(233-2)转动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种三卡盘零尾料切割机,其特征在于:所述机架(24)包括设置在床身(1)上端面两侧的两个支撑架(241)和连接各个侧边的支撑架(241)的连接板(243),各个连接板(243)上均设有第一直线导轨(244-3),横梁(242)上固定设有第一滑块(244-1),任一连接板(243)上固定设有第一伺服电机(244-2),第一滑块(244-1)通过第一伺服电机(244-2)驱动滑动设置在第一直线导轨(244-3)上,所述横梁(242)上水平平行设有第二直线导轨(242-3),第二直线导轨(242-3)上滑动设有第二滑块(242-1),第二滑块(242-1)固定在切割头支撑板(245)上,横梁(242)上固定设有第二伺服电机(242-2),第二滑块(242-1)通过第二伺服电机(242-2)滑动设置在第二直线导轨(242-3)上,切割头支撑板(245)沿竖直方向固定设有第三直线导轨(245-3),第三直线导轨(245-3)上滑动设有第三滑块(245-1),切割头支撑板(245)上固定设有第三伺服电机(245-2),第三滑块(245-1)通过第三伺服电机(245-2)滑动设置在第三直线导轨(245-3)上,切割头(25)固定设置在第三滑块(245-1)上。

4. 根据权利要求1所述的一种三卡盘零尾料切割机,其特征在于:所述床身(1)包括主床身(11)以及与主床身(11)固定连接的副床身(12),所述前部卡盘(21)滑动设置在主床身(11)上,后部卡盘(22)滑动设置在副床身(12)上,所述固定圆盘(231)固定在主床身(11)上,机架(24)固定设置在主床身(11)上,且置于固定圆盘(231)上方,主床身(11)设有多个用于支撑管材的管材支架(3),副床身(12)上设有多个用于下料的下料支架(4)。

5. 根据权利要求4所述的一种三卡盘零尾料切割机,其特征在于:所述管材支架(3)包括支撑底座(31)、由升降气缸驱动升降设置支撑底座(31)上的升降杆(32),以及转动在升降杆(32)上端且用于支撑管材的第一支撑台(33),所述支撑底座(31)固定在床身(1)上;所

述下料支架(4)包括固定在副床身(12)上的推料气缸(42)、用于安装推料气缸(42)的气缸安装座(41),固定在推料气缸(42)的伸缩端的升降套筒(46),以及固定在升降套筒(46)上且用于管材下料的推板(461),所述气缸安装座(41)上设有用于支撑管材的第二支撑台(45),升降套筒(46)套设在气缸安装座(41)外侧。

6.根据权利要求5所述的一种三卡盘零尾料切割机,其特征在于:所述第一支撑台(33)和第二支撑台(45)均呈圆柱状,所述第一支撑台(33)和第二支撑台(45)上均设有用于支撑管材的支撑曲面,且支撑曲面沿第一支撑台(33)和第二支撑台(45)的轴线的垂直方向的支撑弧度由中间向两侧递增,支撑曲面沿第一支撑台(33)和第二支撑台(45)的圆周方向逐渐递增。

7.根据权利要求4所述的一种三卡盘零尾料切割机,其特征在于:所述主床身(11)的上端设有平行设置的第四直线导轨(111),前部卡盘(21)上设有与第四直线导轨(111)滑动连接的第四滑块(113),主床身(11)上固定设有第一驱动电机,主床身(11)上还设有与第一驱动电机的输出端传动配合的第一齿条(112),第四滑块(113)通过第一驱动电机与第一齿条(112)的传动配合滑动设置在第四直线导轨(111)上,副床身(12)的上端面和侧面上均设有第五直线导轨(121),后部卡盘(22)上设有与各个第五直线导轨(121)滑动连接的第五滑块(124),副床身(12)的上端面固定设有第二驱动电机,以及与第二驱动电机的输出端传动配合的第二齿条(122),第五滑块(124)通过第二驱动电机与第二齿条(122)的传动配合与第五直线导轨(121)滑动连接。

8.根据权利要求6所述的一种三卡盘零尾料切割机,其特征在于:所述第一支撑台(33)和第二支撑台(45)的侧壁上设有刻度。

9.根据权利要求3所述的一种三卡盘零尾料切割机,其特征在于:所述切割头支撑板(245)上固定设有用于切割头(25)定位的切割头安装板(245-5),切割头安装板(245-5)的延伸方向与切割头支撑板(245)的延伸方向相同。

一种三卡盘零尾料切割机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种三卡盘零尾料切割机。

背景技术

[0002] 随着国民经济发展,管材广泛应用于机械、建筑等领域,不同应用领域对管材的形状、长度等都有特殊要求,因此管材加工需要配合专用设备;目前市场上各种类型的切管机在对管材进行切割时,却无法解决尾料的处理问题,特别是部分使用有价格较高型材、管材的行业,这些料尾无法再次做下料处理,只能当废料处理掉,浪费资源,降低工作效率的同时也提高了生产成本,极为不便。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种结构巧妙,高效的进行管材切割,且实现零尾料的三拉盘零尾料切割机。

[0004] 实现本实用新型目的的技术方案是:本实用新型具有床身;所述床身上设有夹持切割装置,所述夹持切割装置包括由驱动电机驱动滑动设置在床身上的前部卡盘和后部卡盘,设置在前部卡盘和后部卡盘之间且可用于支撑管材的中部卡盘组件,固定设置在中部卡盘组件上方的机架,以及设置在机架上且用于切割管材的切割头,所述机架上设有横梁,横梁通过驱动装置沿床身的延伸方向滑动设置在机架上,横梁上设有切割头支撑板,切割头支撑板通过驱动装置水平滑动设置在横梁上,切割头通过驱动装置驱动升降设置在切割头支撑板上,切割头通过横梁与机架的配合、切割头支撑板与横梁的配合以及切割头与切割头支撑板的配合滑动设置在机架上,所述中部卡盘组件包括固定在床身上的固定圆盘和多个固定在固定圆盘的端面上的定位块,固定圆盘上设有可供管材穿过的圆孔,前部卡盘、后部卡盘以及固定圆盘均同轴设置,各个定位块沿固定圆盘的轴线圆周分布在固定圆盘的端面上,各个定位块上均设有沿固定圆盘轴线的垂直线向内伸缩的伸缩卡爪,各个伸缩卡爪由驱动气缸驱动滑动设置在对应的定位块上。

[0005] 上述伸缩卡爪包括伸缩轴、伸缩支架以及导向滚轴,定位块内固定设有驱动气缸,驱动气缸的伸缩端与伸缩轴的一端固定连接,伸缩轴的另一端与伸缩支架固定连接,导向滚轴的两端与伸缩支架转动连接。

[0006] 上述机架包括设置在床身上端面两侧的两个支撑架和连接各个侧边的支撑架的连接板,各个连接板上均设有第一直线导轨,横梁上固定设有第一滑块,任一连接板上固定设有第一伺服电机,第一滑块通过第一伺服电机驱动滑动设置在第一直线导轨上,所述横梁上水平平行设有第二直线导轨,第二直线导轨上滑动设有第二滑块,第二滑块固定在切割头支撑板上,横梁上固定设有第二伺服电机,第二滑块通过第二伺服电机滑动设置在第二直线导轨上,切割头支撑板沿竖直方向固定设有第三直线导轨,第三直线导轨上滑动设有第三滑块,切割头支撑板上固定设有第三伺服电机,第三滑块通过第三伺服电机滑动设置在第三直线导轨上,切割头固定设置在第三滑块上。

[0007] 上述床身包括主床身以及与主床身固定连接的副床身,所述前部卡盘滑动设置在主床身上,后部卡盘滑动设置在副床身上,所述固定圆盘固定在主床身上,机架固定设置在主床身上,且置于固定圆盘上方,主床身设有多个用于支撑管材的管材支架,副床身上设有多个用于下料的下料支架。

[0008] 上述管材支架包括支撑底座、由升降气缸驱动升降设置支撑底座上的升降杆,以及转动在升降杆上端且用于支撑管材的第一支撑台,所述支撑底座固定在床身上;所述下料支架包括固定在副床身上的推料气缸、用于安装推料气缸的气缸安装座,固定在推料气缸的伸缩端的升降套筒,以及固定在升降套筒上且用于管材下料的推板,所述气缸安装座上设有用于支撑管材的第二支撑台,升降套筒套设在气缸安装座外侧。

[0009] 上述第一支撑台和第二支撑台均呈圆柱状,所述第一支撑台和第二支撑台上均设有用于支撑管材的支撑曲面,且支撑曲面沿第一支撑台和第二支撑台的轴线的垂直方向的支撑弧度由中间向两侧递增,支撑曲面沿第一支撑台和第二支撑台的圆周方向逐渐递增。

[0010] 上述主床身的上端设有平行设置的第四直线导轨,前部卡盘上设有与第四直线导轨滑动连接的第四滑块,主床身上固定设有第一驱动电机,主床身上还设有与第一驱动电机的输出端传动配合的第一齿条,第四滑块通过第一驱动电机与第一齿条的传动配合滑动设置在第四直线导轨上,副床身的上端面和侧面上均设有第五直线导轨,后部卡盘上设有与各个第五直线导轨滑动连接的第五滑块,副床身的上端面固定设有第二驱动电机,以及与第二驱动电机的输出端传动配合的第二齿条,第五滑块通过第二驱动电机与第二齿条的传动配合与第五直线导轨滑动连接。

[0011] 上述第一支撑台和第二支撑台的侧壁上设有刻度。

[0012] 上述切割头支撑板上固定设有用于切割头定位的切割头安装板,切割头安装板的延伸方向与切割头支撑板的延伸方向相同。

[0013] 本实用新型具有积极的效果:(1)本实用新型通过在床身上滑动设置前部卡盘和后部卡盘,以及设置在前部卡盘和后部卡盘之间的中间卡盘组件,并且将中间卡盘组件设置成固定圆盘以及与固定圆盘连接的伸缩卡爪将穿过圆孔的管材进行压紧,通过前部卡盘和后部卡盘的滑动来对管材进行位置的调整,中间卡盘固定在机架上,因此中间卡盘在进行管材调整时可以起到固定支撑的作用,且在对管材安装时可以防止管材的滚落,通过前部卡盘、后部卡盘和中间卡盘进行精确的定位、切割以及下料,切割头可以通过横梁以及切割头支撑板进行三个方向的移动,相对比与现有技术中切割头只能升降和沿床身宽度方向的移动相比,切割头在机架上沿三个方向的滑动可以有更大的灵活性,且因为移动的行程短因此产生的惯性较小,进而大大减少行进时产生的误差,此外,也可以在切割时进行快速的调节,避免在切割时切割头与中部卡盘发生干扰和碰撞,另一方面也可以对切割尺寸进行微调,大大的调高切割精度,设计合理、结构简单,同时也有效的解决了现有技术中切割时产生尾料的问题,在降低生产成本的同时也提高了工作效率,便捷高效。

[0014] (2)本实用新型通过将伸缩卡爪设置成伸缩轴、伸缩支架以及导向滚轴的连接,通过驱动气缸的驱动有效的靠压在管材上的同时,也能保证管材在从前部卡盘转移至后部卡盘时更为顺畅,能有效的提高工作效率,十分便捷。

[0015] (3)本实用新型通过在床身上设置支撑架,并且在支撑架上设置连接板,并且在连接板之间滑动设置横梁,在横梁上滑动设置切割头支撑板,在切割头支撑板上升降设置切

割头,可以有效的控制切割头各个方向的移动,从而精准的对管材进行切割,保证切割时不会产生尾料,自动化程度较高,且有效的提高了工作效率的同时降低了生产成本。

[0016] (4)本实用新型通过将床身设置成主床身与副床身的连接,并且在主床身和副床身上设有多个管材支架,可以在切割时可以有效的对管材进行支撑,保证管材在切割时不会因为管材的自重而发生重心的偏移,有效的保证了切割时的精准度,高效便捷。

[0017] (5)本实用新型通过将管材支架设置成支撑底座、升降气缸驱动的升降杆以及支撑台,可以通过对升降气缸的控制有效的进行升降杆的升降,在切割时进行抬升,前部卡盘和后部卡盘在进行移动时,降下升降杆,一方面可以保证对管材的支撑,另一方面也不会妨碍前部卡盘和后部卡盘的移动,自动化程度高,高效便捷。

[0018] (6)本实用新型通过将支撑台上的支撑曲面设置成沿支撑台的轴线的垂直方向的支撑弧度由中间向两侧递增和沿支撑台的圆周方向逐渐递增,通过渐变的双曲面来适应不同尺寸的管材,并且通过设置在侧壁上的刻度,有效的进行支撑台的调节,具有较好的可调节性和适应性。

[0019] (7)本实用新型通过在主床身上设置第四直线导轨以及与前部卡盘上的第四滑块滑动连接,通过在副床身的侧壁和顶端设置第五直线导轨,以及在后部卡盘上设置第五滑块,有效的保证第五直线导轨与后部卡盘的滑动连接,一方面有效的保证了前部卡盘滑动的稳定性,另一方面也可以保证后部卡盘与副床身的稳定连接,便捷高效。

[0020] (8)本实用新型通过在切割头支撑板上设置切割头安装板,有效的保证了切割头的切割方向,高效便捷。

附图说明

[0021] 为了使本实用新型的内容更容易被清楚地理解,下面根据具体实施例并结合附图,对本实用新型作进一步详细的说明,其中

[0022] 图1为本实用新型中三卡盘零尾料切割机的整体结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型中三卡盘零尾料切割机的主视图;

[0024] 图3为本实用新型中中部卡盘组件的整体结构示意图;

[0025] 图4为本实用新型中主床身的整体结构示意图;

[0026] 图5为本实用新型中主床身与中部卡盘组件的连接结构示意图;

[0027] 图6为本实用新型中副床身的整体结构示意图;

[0028] 图7为本实用新型中副床身与后部卡盘的连接结构示意图;

[0029] 图8为本实用新型中切割头与机架连接的结构示意图;

[0030] 图9为本实用新型中管材支架的结构示意图;

[0031] 图10为本实用新型中下料支架的结构示意图。

具体实施方式

[0032] 见图1至图10,本实用新型具有床身1;所述床身1上设有夹持切割装置,所述夹持切割装置包括由驱动电机驱动滑动设置在床身1上的前部卡盘21和后部卡盘22,设置在前部卡盘21和后部卡盘22之间且可用于支撑管材的中部卡盘组件23,固定设置在中部卡盘组件23上方的机架24,以及设置在机架24上且用于切割管材的切割头25,所述机架24上设有

横梁242,横梁242通过驱动装置沿床身1的延伸方向滑动设置在机架24上,横梁242上设有切割头支撑板245,切割头支撑板245通过驱动装置水平滑动设置在横梁242上,切割头25通过驱动装置驱动升降设置在切割头支撑板245上,切割头25通过横梁242与机架24的配合、切割头支撑板245与横梁242的配合以及切割头25与切割头支撑板245的配合滑动设置在机架24上,所述中部卡盘组件23包括固定在床身1上的固定圆盘231和多个固定在固定圆盘231的端面上的定位块232,固定圆盘231上设有可供管材穿过的圆孔,前部卡盘21、后部卡盘22以及固定圆盘231均同轴设置,各个定位块232沿固定圆盘231的轴线圆周分布在固定圆盘231的端面上,各个定位块232上均设有沿固定圆盘231轴线的垂直线向内伸缩的伸缩卡爪233,各个伸缩卡爪233由驱动气缸驱动滑动设置在对应的定位块232上;

[0033] 所述伸缩卡爪233包括伸缩轴233-1、伸缩支架233-2以及导向滚轴233-3,定位块232内固定设有驱动气缸,驱动气缸的伸缩端与伸缩轴233-1的一端固定连接,伸缩轴233-1的另一端与伸缩支架233-2固定连接,导向滚轴233-3的两端与伸缩支架233-2转动连接。

[0034] 所述机架24包括设置在床身1上端面两侧的两个支撑架241和连接各个侧边的支撑架241的连接板243,各个连接板243上均设有第一直线导轨244-3,横梁242上固定设有第一滑块244-1,任一连接板243上固定设有第一伺服电机244-2,第一滑块244-1通过第一伺服电机244-2驱动滑动设置在第一直线导轨244-3上,所述横梁242上水平平行设有第二直线导轨242-3,第二直线导轨242-3上滑动设有第二滑块242-1,第二滑块242-1固定在切割头支撑板245上,横梁242上固定设有第二伺服电机242-2,第二滑块242-1通过第二伺服电机242-2滑动设置在第二直线导轨242-3上,切割头支撑板245沿竖直方向固定设有第三直线导轨245-3,第三直线导轨245-3上滑动设有第三滑块245-1,切割头支撑板245上固定设有第三伺服电机245-2,第三滑块245-1通过第三伺服电机245-2滑动设置在第三直线导轨245-3上,切割头25固定设置在第三滑块245-1上。

[0035] 所述床身1包括主床身11以及与主床身11固定连接的副床身12,所述前部卡盘21滑动设置在主床身11上,后部卡盘22滑动设置在副床身12上,所述固定圆盘231固定在主床身11上,机架24固定设置在主床身11上,且置于固定圆盘231上方,主床身11设有多个用于支撑管材的管材支架3,副床身12上设有多个用于下料的下料支架4,所述副床身12上设有盖板123,盖板123上设有可供下料支架4穿过的通槽;

[0036] 所述管材支架3包括支撑底座31、由升降气缸驱动升降设置支撑底座31上的升降杆32,以及转动在升降杆32上端且用于支撑管材的第一支撑台33,所述支撑底座31固定在床身1上;所述下料支架4包括固定在副床身12上的气缸安装座41、设置在气缸安装座41内的推料气缸42、与推料气缸42的伸缩端固定连接的升降板43,升降板43上固定设有升降套筒46,升降套筒46套设在气缸安装座41外侧,升降套筒46和气缸安装座41之间还设有风琴罩44,气缸安装座41的上端固定设有顶板,风琴罩44的一端与升降板43固定连接,风琴罩44的另一端与顶板固定连接,顶板上设有用于支撑管材的第二支撑台45,升降套筒46的顶端固定设有用于将管材推下的推板461,推板461与升降板43非平行设置,且第一支撑台33和第二支撑台45的侧壁上均设有刻度,第一支撑台33和第二支撑台45可根据管材的直径尺寸进行刻度的调节;

[0037] 所述第一支撑台33和第二支撑台45均呈圆柱状,所述第一支撑台33和第二支撑台45上均设有用于支撑管材的支撑曲面,且支撑曲面沿第一支撑台33和第二支撑台45的轴线

的垂直方向的支撑弧度由中间向两侧递增,支撑曲面沿第一支撑台33和第二支撑台45的圆周方向逐渐递增;

[0038] 主床身11的上端设有平行设置的第四直线导轨111,前部卡盘21上设有与第四直线导轨111滑动连接的第四滑块113,主床身11上固定设有第一驱动电机,主床身11上还设有与第一驱动电机的输出端传动配合的第一齿条112,第四滑块113通过第一驱动电机与第一齿条112的传动配合滑动设置在第四直线导轨111上,副床身12的上端面和侧面上均设有第五直线导轨121,后部卡盘22上设有与各个第五直线导轨121滑动连接的第五滑块124,副床身12的上端面固定设有第二驱动电机,以及与第二驱动电机的输出端传动配合的第二齿条122,第五滑块124通过第二驱动电机与第二齿条122的传动配合与第五直线导轨121滑动连接;

[0039] 切割头支撑板245上固定设有用于切割头25定位的切割头安装板245-5,切割头安装板245-5的延伸方向与切割头支撑板245的延伸方向相同;

[0040] 主床身11和副床身12上均设有用于与各个气缸连接的气泵5。

[0041] 本实用新型的工作原理:本实用新型中前部卡盘21通过第一驱动电机输出端的传动齿轮与第一齿条112的传动配合进行所需切割管材的长度的调节,后部卡盘22通过第二驱动电机上的传动齿轮与第二齿条122的传动配合进行位置的调节,中部卡盘组件23上的各个驱动气缸带动伸缩轴233-1的伸出,伸缩支架233-2上的导向滚轴233-3靠压在管材上,首先将前部卡盘21的卡爪卡紧管材的一端,另一端穿过固定圆盘231上的圆孔,然后将第一支撑台33进行抬升,从而对管材进行支撑,并根据管材的尺寸进行转动调节,调节至所需尺寸后,切割头25通过第一伺服电机244-2移动至所需切料处,然后通过第二伺服电机242-2将切割头25移动至横梁242的一侧,然后通过第三伺服电机245-2将切割头25下降对管材进行切割,切割后的管材通过下料支架4上的推料气缸42与推板461的配合推动进行下料,在切割至剩最后一段时,前部卡盘21将管材的另一端推送至与后部卡盘22连接,然后通过后部卡盘22将管材夹紧,前部卡盘21松开卡爪并回至原点,此种切割方法可以保证管材在切割时对准所需长度处进行切割,不会产生尾料,高效便捷。

[0042] 以上所述的具体实施例,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

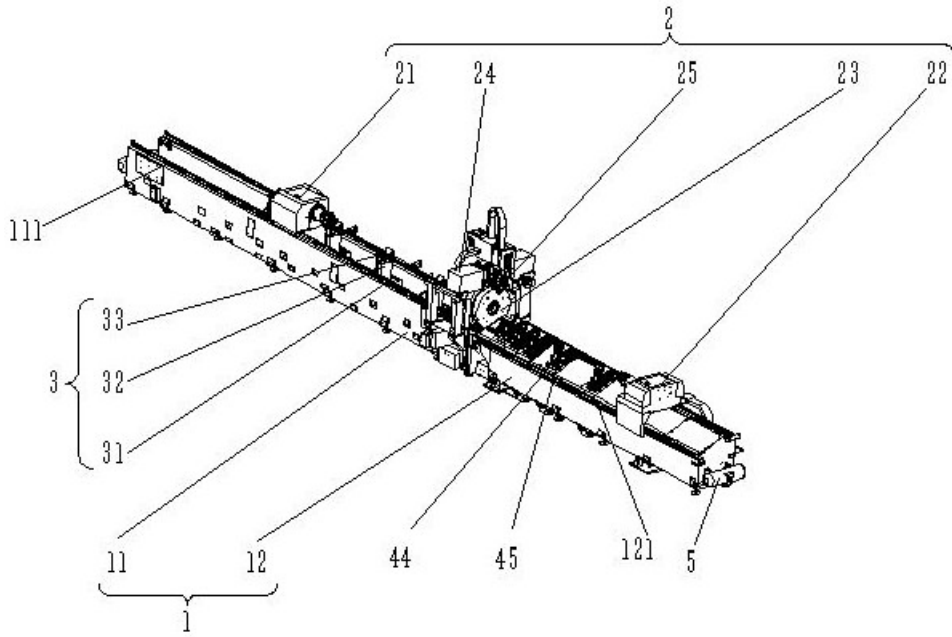


图1

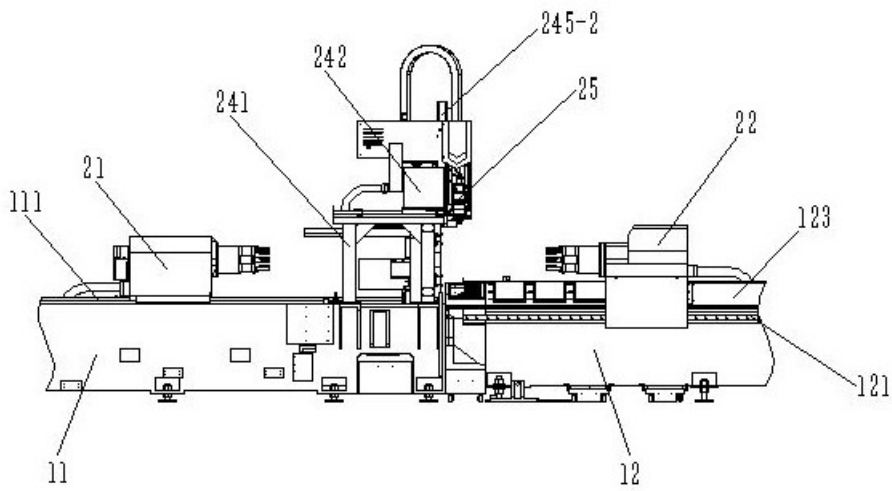


图2

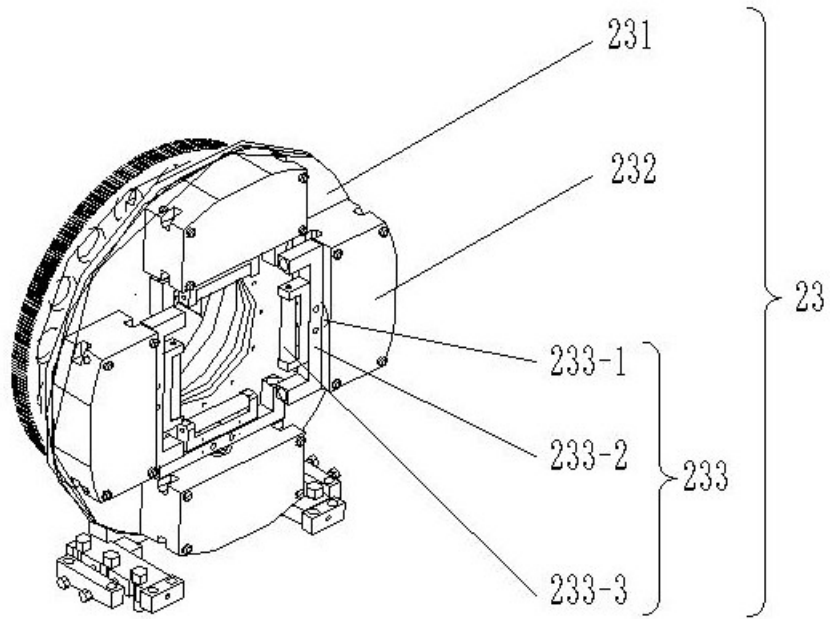


图3

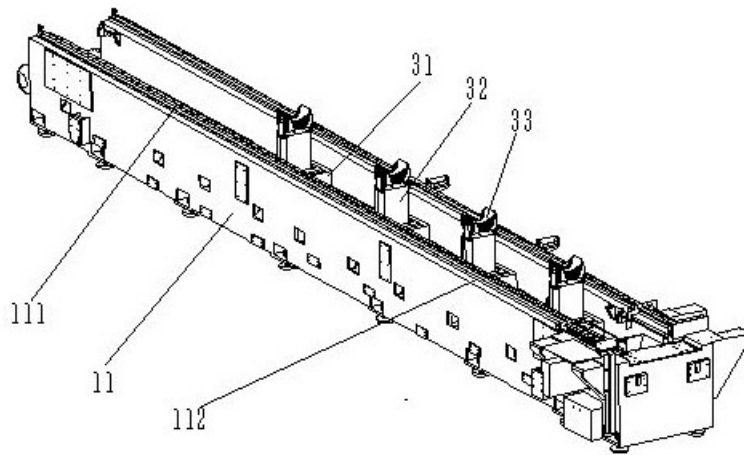


图4

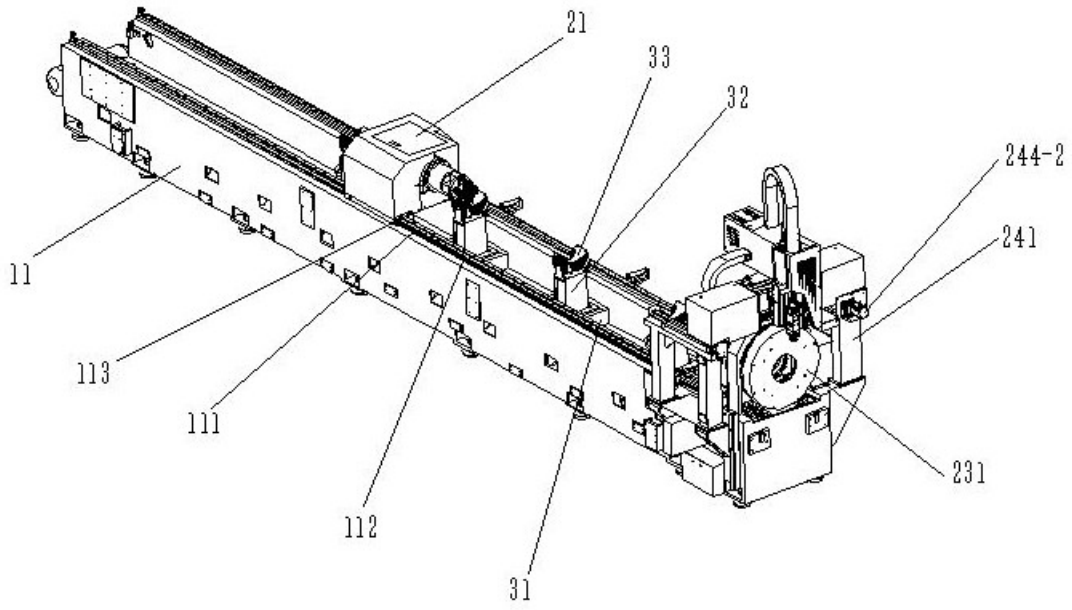


图5

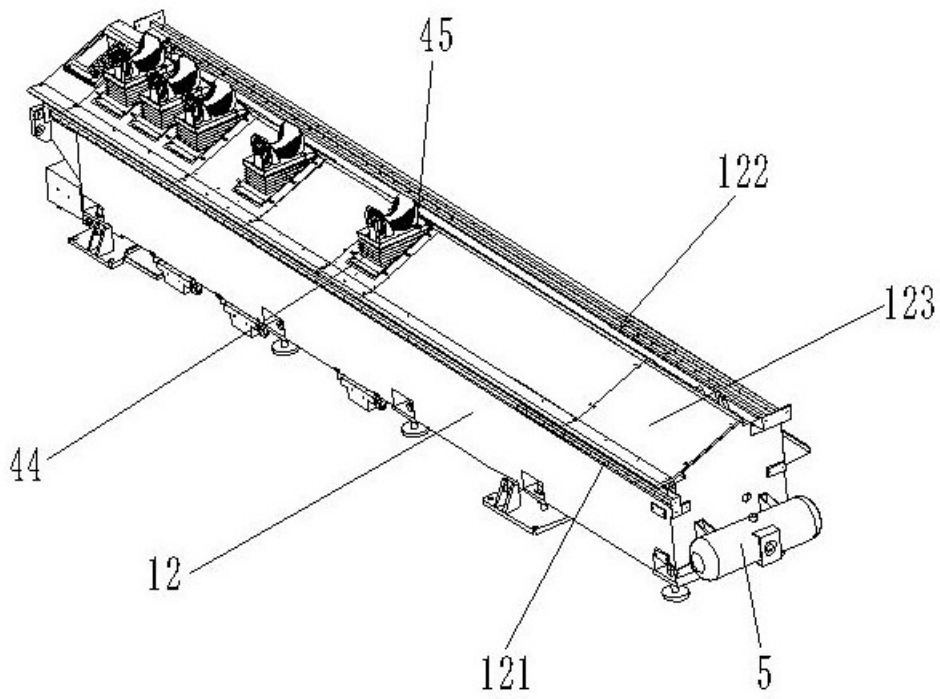


图6

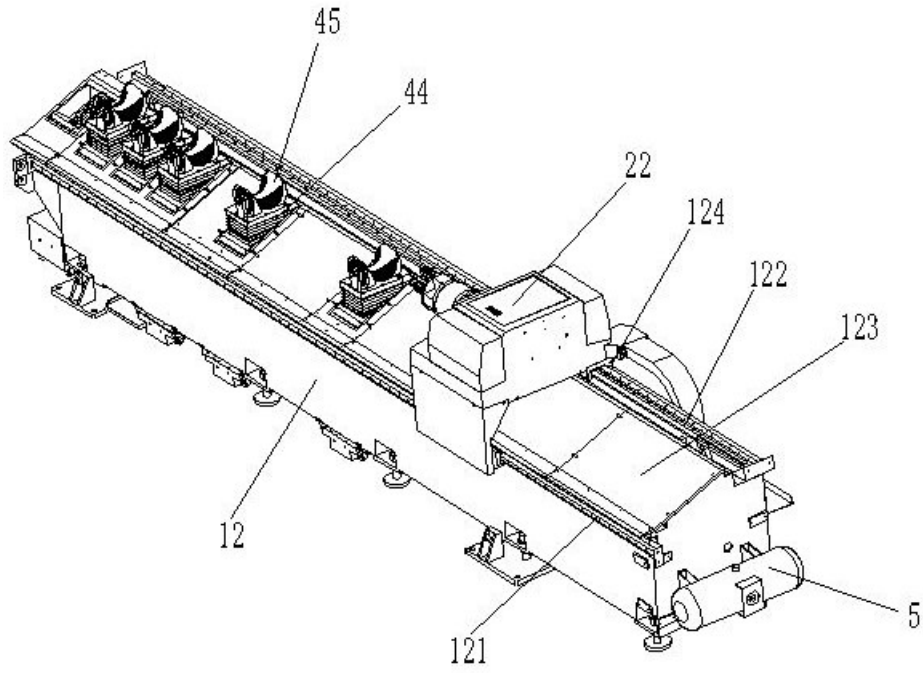


图7

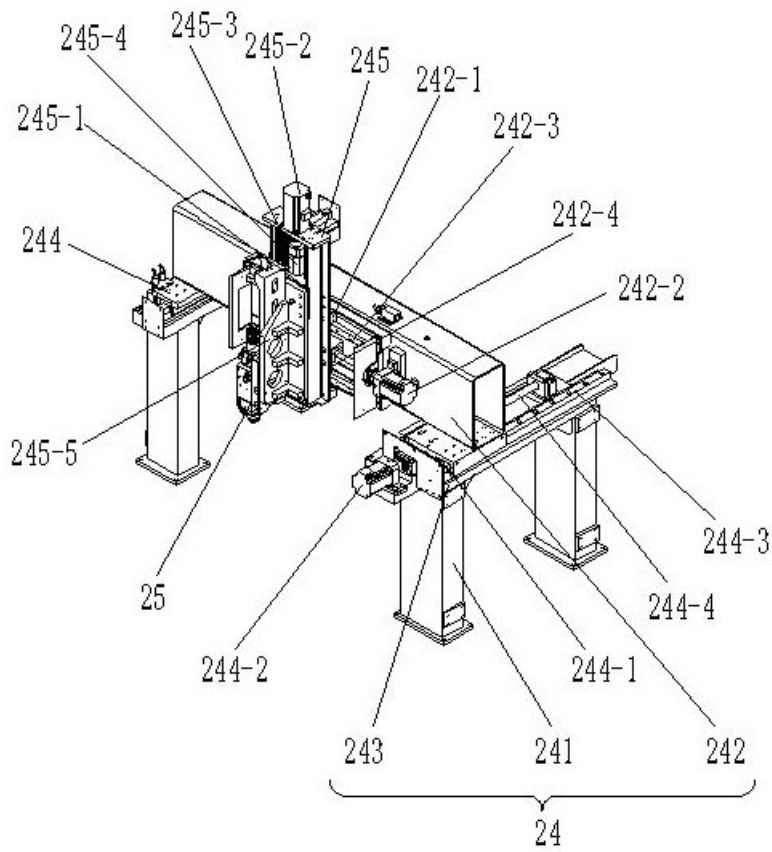


图8

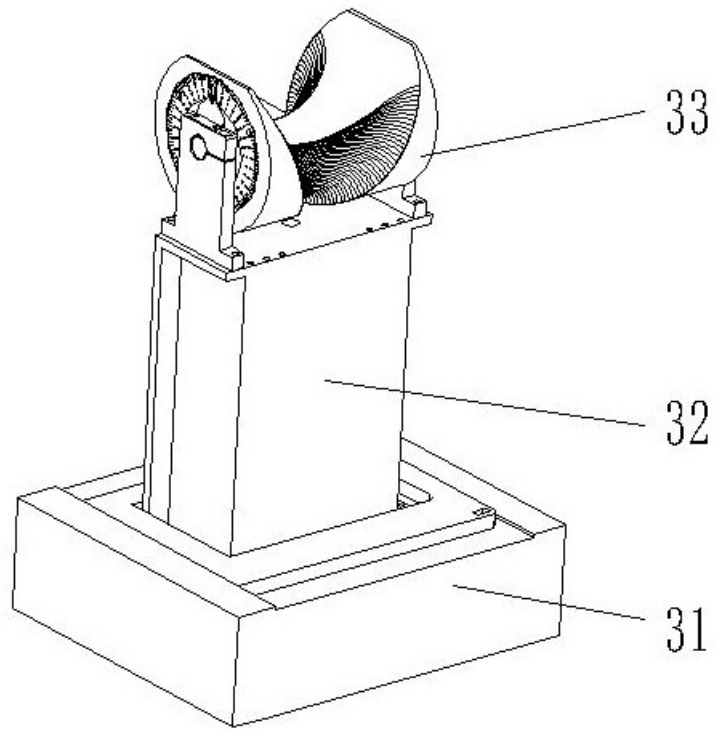


图9

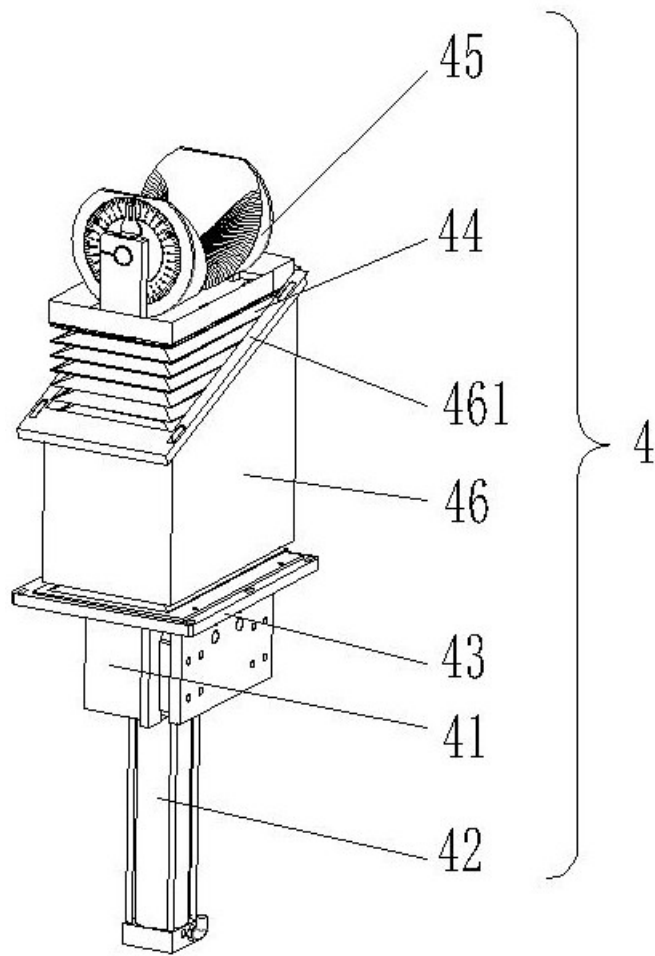


图10