



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104070275 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 01

(21) 申请号 201410258495. 8

(22) 申请日 2014. 06. 12

(71) 申请人 沪东中华造船(集团)有限公司
地址 200129 上海市浦东新区浦东大道
2851 号

(72) 发明人 陈启康 李鑫焯 郑婉琳 周春立

(74) 专利代理机构 上海新天专利代理有限公司
31213

代理人 张宁展

(51) Int. Cl.

B23K 10/00 (2006. 01)

B23K 37/00 (2006. 01)

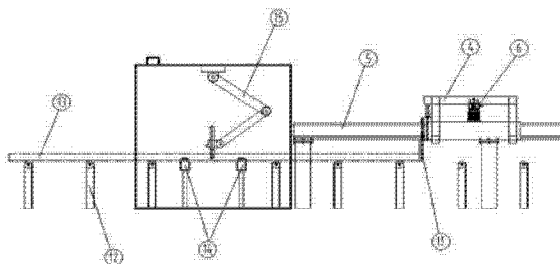
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种 LNG 船用大型型材精密切割的定长系统

(57) 摘要

本发明公开了一种 LNG 船用大型型材精密切割的定长系统,包括矩形钢管支腿、电控装置、与该电控装置分别连接的型材输送辊道、型材夹紧装置和型材切割装置,所述的型材输送辊道固定在矩形钢管支腿上,还包括轨道装置、设置在该轨道装置上的定长小车本体、以及固定在该定长小车本体上的伺服驱动装置和拦板传感装置,且该拦板传感装置位于所述的型材输送辊道的前端正上方。本发明的轨道装置刚性好,强度高,直线性好,定长小车运行平稳,耐冲击,定位精度高,系统集成稳定,重复精度高,操作简单,维修保养方便,适用于船厂自动切割球扁钢、T 型钢、等边角钢和不等边角钢等各种船用型材。



1. 一种 LNG 船用大型型材精密切割的定长系统,包括矩形钢管支腿、电控装置、与该电控装置分别连接的型材输送辊道(12)、型材夹紧装置(14)和型材切割装置(15),所述的型材输送辊道(12)固定在矩形钢管支腿上,其特征在于,还包括轨道装置、设置在该轨道装置上的定长小车本体(4)、以及固定在该定长小车本体(4)上的伺服驱动装置和拦板传感装置,且该拦板传感装置位于所述的型材输送辊道(12)的前端正上方;

所述的轨道装置包括:第一直线滑轨(1)、第二直线滑轨(2)、齿条(3)和固定在矩形钢管支腿上的矩形钢管梁(5);所述的第一直线滑轨(1)和第二直线滑轨(2)分别安装在所述的矩形钢管梁(5)的垂直平面和水平平面上,所述的齿条(3)设置在矩形钢管梁(5)的水平平面上;

所述的伺服驱动装置,用于驱动定长小车本体移动;

所述的拦板传感装置包括两组平行的直线滑轨、固定在所述的定长小车本体(4)立柱上的滑座(10)、固定在所述的定长小车本体(4)横梁上的升降气缸(9)、拦板(11)和传感器,所述的拦板(11)的上方与升降气缸(9)连接,该拦板(11)的一面安装所述的传感器,该拦板(11)的另一面放置所述的直线滑轨,使拦板(11)实现上下滑动。

2. 根据权利要求1所述的LNG船用大型型材精密切割的定长系统,其特征在于,所述的伺服驱动装置包括:同轴安装的数字式交流伺服电机(6)、和齿轮减速器(7)以及设置在该齿轮减速器(7)的出轴上的减速器出轴小齿轮(8)。

一种 LNG 船用大型型材精密切割的定长系统

技术领域

[0001] 本发明属于自动切割设备技术领域,具体是涉及一种 LNG 船用大型型材精密切割的定长系统。

背景技术

[0002] 型材是船体的重要构件,在装配之前需经定长切割和流水孔切割。流水孔包括圆孔、椭圆孔、腰形孔等。型材切割的精度直接影响造船的精度,而建造 LNG 船对型材的切割精度有更高的要求。

[0003] 船厂需切割的型材较多,用流水线切割才有效率,在流水线上切割型材是由辊道把型材输送到某个位置进行定点切割,这样有利于切割废料的回收和切割烟尘的处理。

[0004] 流水线上切割型材的经典定长方法,是把一园盘的外园压紧在型材的侧面,型材输送进给时,压紧在型材侧面的园盘由磨擦力带其转动。园盘的转动由联轴器传给光电编码器,通过光电编码器就能读出型材移动的距离,广泛用于建筑钢构的 H 型钢切割中,造船型材多为球扁钢、角钢等,其外形不具备以上特征。

发明内容

[0005] 本发明的目的是克服上述现有技术的不足,提供一种 LNG 船用大型型材精密切割的定长系统,适用于船用型材的定长,结构简单,定长精度高,且便于自动化作业。

[0006] 为实现以上目的,本发明的技术方案如下:

[0007] 一种 LNG 船用大型型材精密切割的定长系统,包括矩形钢管支腿、电控装置、与该电控装置分别连接的型材输送辊道、型材夹紧装置和型材切割装置,所述的型材输送辊道固定在矩形钢管支腿上,其特点在于,还包括轨道装置、设置在该轨道装置上的定长小车本体、以及固定在该定长小车本体上的伺服驱动装置和拦板传感装置,且该拦板传感装置位于所述的型材输送辊道的前端正上方;

[0008] 所述的轨道装置包括:第一直线滑轨、第二直线滑轨、齿条和固定在矩形钢管支腿上的矩形钢管梁;所述的第一直线滑轨和第二直线滑轨分别安装在所述的矩形钢管梁的垂直平面和水平平面上,所述的齿条设置在矩形钢管梁的水平平面上;

[0009] 所述的伺服驱动装置,用于驱动定长小车本体移动;

[0010] 所述的拦板传感装置包括两组平行的直线滑轨、固定在所述的定长小车本体立柱上的滑座、固定在所述的定长小车本体横梁上的升降气缸、拦板和传感器,所述的拦板的上方与升降气缸连接,该拦板的一面安装所述的传感器,该拦板的另一面放置所述的直线滑轨,使拦板实现上下滑动。

[0011] 所述的伺服驱动装置包括:同轴安装的数字式交流伺服电机、和齿轮减速器以及设置在该齿轮减速器的出轴上的减速器出轴小齿轮,由平键联结。减速器出轴小齿轮与轨道装置上的齿条啮合,成为定长小车沿轨道运行的驱动装置。

[0012] 所述的定长小车本体,由小型矩形钢管及钢板焊接而成,具有重量轻,刚性好,耐

冲击等优点。

[0013] 本发明的原理在于,型材撞到拦板后,传感器发出信号,控制器关闭辊道输送电机,辊道输送电机是异步电机,断电后还会在惯性作用下转动,型材第一次撞击拦板弹回后,又会在惯性作用下撞第二次,甚至第三次。控制器将以最后一次撞击时的定长小车位置,作为定长的尺寸依据。这样极大提高了定长精度。

[0014] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

[0015] 1、轨道装置刚性好,强度高,直线性好。

[0016] 2、定长小车运行平稳,耐冲击,定位精度高。

[0017] 3、系统集成稳定,重复精度高,操作简单,维修保养方便。

附图说明

[0018] 图 1 为轨道装置结构示意图;

[0019] 图 2 为伺服驱动装置结构示意图;

[0020] 图 3 为拦板传感装置结构示意图;

[0021] 图 4 为定长系统局部前视图;

[0022] 图 5 为定长系统局部顶视图;

[0023] 图 6 为定长系统全部前视图;

具体实施方式

[0024] 以下结合附图和实施例对本发明作进一步说明,但不应以此限制本发明的保护范围。。

[0025] 实施例

[0026] 图 1 为轨道装置结构示意图,如图所示,所述的轨道装置包括:第一直线滑轨 1、第二直线滑轨 2、齿条 3 和固定在矩形钢管支腿上的矩形钢管梁 5;所述的第一直线滑轨 1 和第二直线滑轨 2 分别安装在所述的矩形钢管梁 5 的垂直平面和水平平面上,所述的齿条 3 设置在矩形钢管梁 5 的水平平面上。这种结构保证了,轨道装置刚性好,强度高,直线性好的优点。

[0027] 如图 2 所示,为伺服驱动装置结构示意图,所述的伺服驱动装置包括:同轴安装的数字式交流伺服电机 6、齿轮减速器 7 以及设置在该齿轮减速器 7 的出轴上的减速器出轴小齿轮 8。小齿轮 8 固定在齿轮减速器 7 的出轴上,由平键联结。

[0028] 如图 3 所示,为拦板传感装置结构示意图,所述的拦板传感装置包括两组平行的直线滑轨、固定在所述的定长小车本体 4 立柱上的滑座 10、固定在所述的定长小车本体 4 横梁上的升降气缸 9、拦板 11 和传感器,所述的拦板 11 的上方与升降气缸 9 连接,该拦板 11 的一面安装所述的传感器,该拦板 11 的另一面放置所述的直线滑轨。拦板 11 可沿直线滑轨 10 上下升降,升降气缸 9 提供升降的动力,上升时,拦板在型材 13 上方,型材可自由通过,下降时,拦住型材 13 以定长。型材撞到拦板,拦板上的传感器就会发出信号,信号通过电缆传至控制器。控制器即对信号作相应的处理。如第一个信号命令辊道电机,并启动型材夹紧装置 14,最后信号命令读定长小车位置,并启动型材切割装置 15 对型材切割。

[0029] 如图 4、5、6、所示,一种 LNG 船用大型型材精密切割的定长系统,包括矩形钢管支

腿、电控装置、与该电控装置分别连接的型材输送辊道 12、型材夹紧装置 14 和型材切割装置 15,所述的型材输送辊道 12 固定在矩形钢管支腿上,还包括轨道装置、设置在该轨道装置上的定长小车本体 4、以及固定在该定长小车本体 4 上的伺服驱动装置和拦板传感装置,且该拦板传感装置位于所述的型材输送辊道 12 的前端正上方。定长小车 4 沿轨道装置移动。伺服驱动装置安装在定长小车本体 4 上,驱动小车本体 4 及所载物作定长移动。

[0030] 工作时,

[0031] 第一步,由推送机构把一根型材送到输送辊道 12 上,型材前进。

[0032] 第二步,型材 13 前端撞到拦板上的传感器,发出信号。

[0033] 第三步,信号启动型材夹紧装置 14 夹紧型材,信号启动定长小车 4 前进一个间距。

[0034] 第四步,信号启动型材切割装置 15(机器人+等离子割炬)割去型材料头。

[0035] 第五步,待切割完毕,再启动辊道电机,型材前进,割去料头的型材前端撞到传感器,发出信号。

[0036] 第六步,重复第三步动作。

[0037] 第七步,启动型材切割装置 15(机器人+等离子割炬)切割型材流水孔。

[0038] 第八步,多次重复第五、六、七步动作,直至把整根型材切割加工结束。

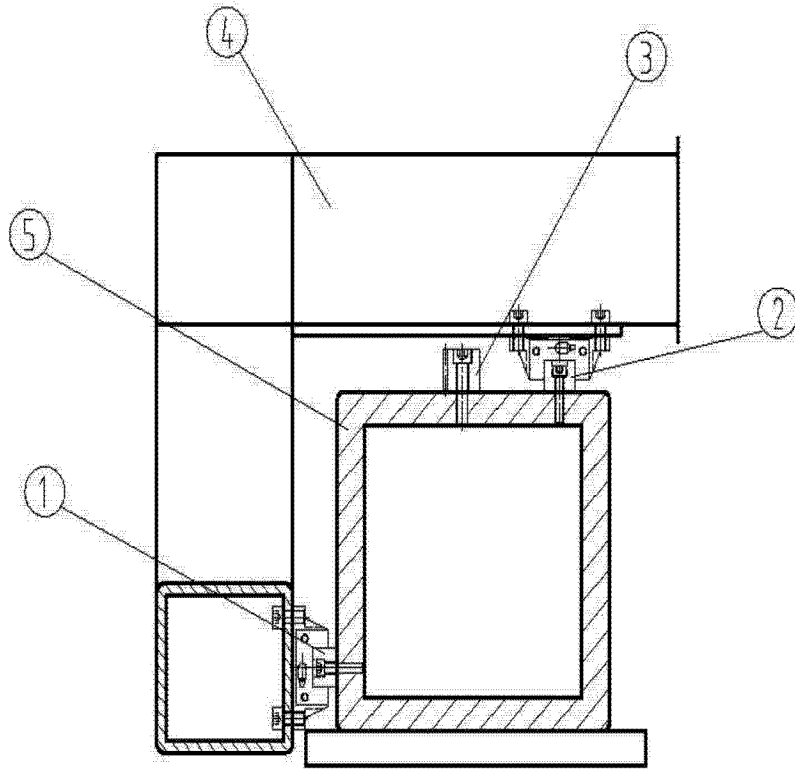


图 1

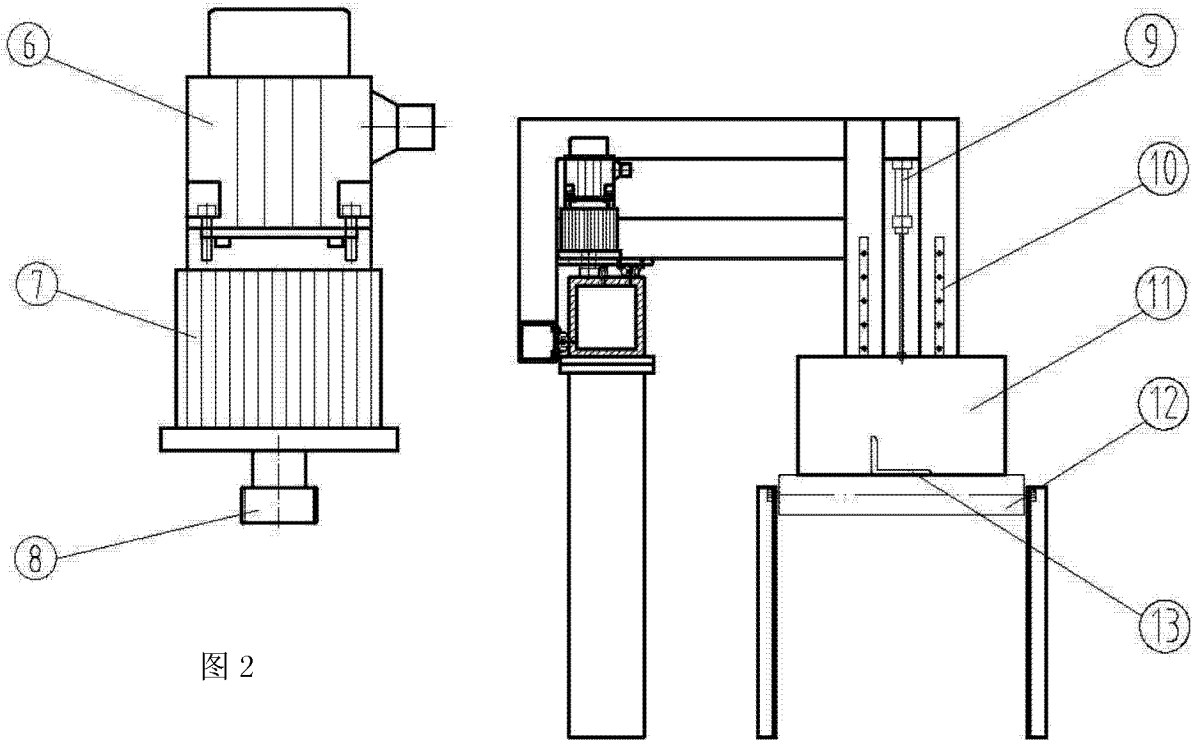


图 2

图 3

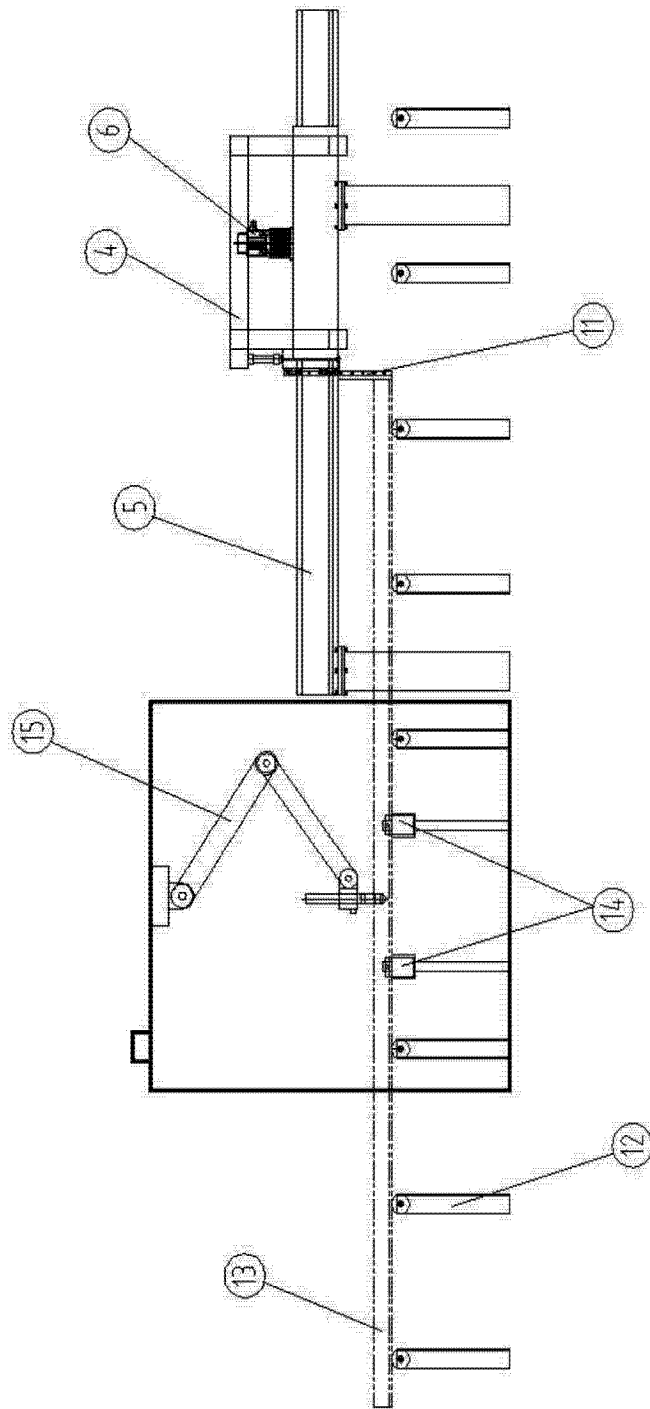


图 4

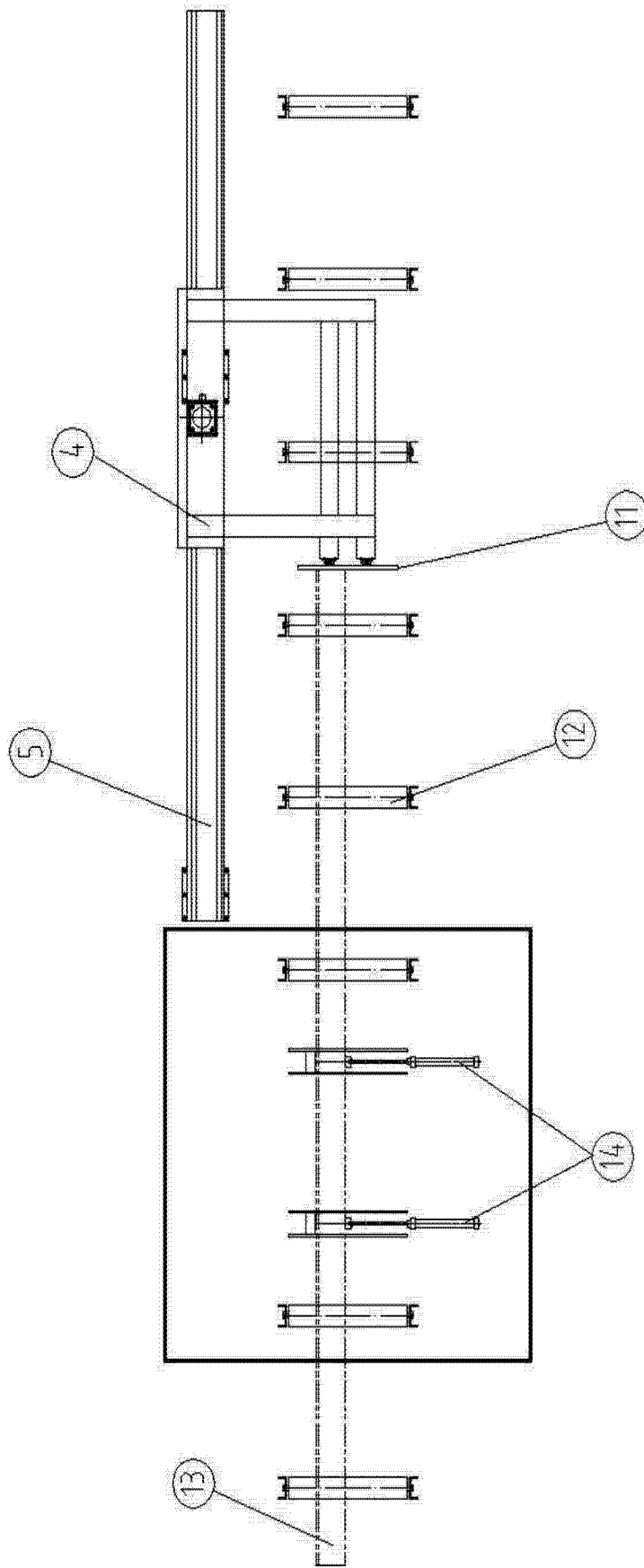


图 5

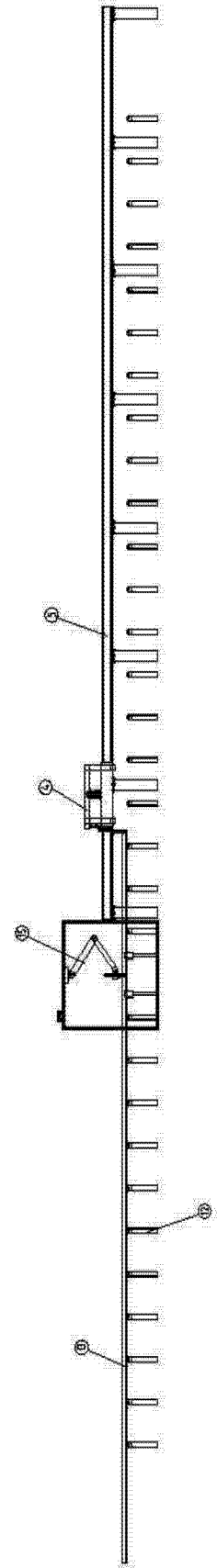


图 6