



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203292724 U

(45) 授权公告日 2013. 11. 20

(21) 申请号 201320339617. 7

(22) 申请日 2013. 06. 14

(73) 专利权人 北京大合兄弟科技发展有限公司

地址 100024 北京市朝阳区三间房乡新房村
218 号

(72) 发明人 洪定生 刘明宽 梁浩 刘丰迪

(74) 专利代理机构 北京市盈科律师事务所

11344

代理人 刘立国

(51) Int. Cl.

B23K 37/00 (2006. 01)

B23K 37/02 (2006. 01)

B23K 37/053 (2006. 01)

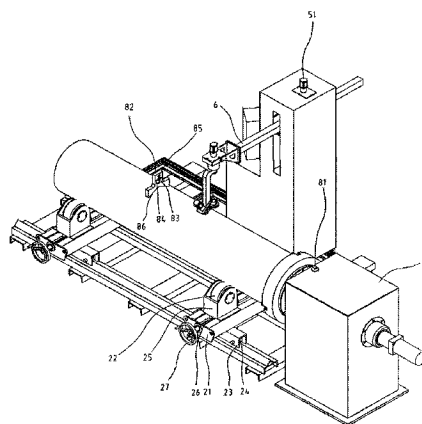
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

无限回转数控坡口切管机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种无限回转数控坡口切管机,包括加工部件、承载部件和数控系统,承载部件包括用卡盘和滚轮架,滚轮架安装在第一导轨上;加工部件包括与第一导轨平行设置的第二导轨,第二导轨上设置有箱体,箱体上设有横臂,横臂上连接有回转电机,回转臂的一端与回转电机动连接,回转臂的另一端与坡角电机静连接,坡角电机动连接割枪盘,回转电机的旋转轴线与坡角电机的旋转轴线相交成一夹角。本实用新型的坡口切管机结构简明,管子坡口的形状加工准确,加工效率极高。



1. 一种无限回转数控坡口切管机,包括加工部件、用于承载待加工管子的承载部件和数控系统,其特征在于:所述承载部件包括用于装夹管子并带动管子旋转的卡盘和用于承载管子的滚轮架,所述卡盘设置在床头箱上,所述滚轮架安装在第一导轨上并在第一导轨上沿其导轨路径运动;

所述加工部件包括与第一导轨平行设置的第二导轨,所述第二导轨上设置有在其上运动的箱体,所述箱体上设有横臂,所述横臂具有沿箱体在第二导轨上运动方向相垂直方向延伸的长度,所述横臂上连接有助于驱动回转臂旋转的回转电机,所述回转臂的一端与回转电机动连接,所述回转臂设有直臂段和回转段,所述回转段与回转电机动连接,所述回转臂的另一端与坡角电机静连接,所述坡角电机动连接用于安装割枪的割枪盘,所述回转电机的旋转轴线与坡角电机的旋转轴线相交成一夹角。

2. 根据权利要求1所述的一种无限回转数控坡口切管机,其特征在于:所述滚轮架包括支撑架,所述支撑架上设有一对用于支撑管子的滚轮,所述一对滚轮支撑管子时与管子外壁相切且切线方向互相垂直,所述支撑架安装在滑轮架上,所述滑轮架上设有安装在第一导轨上的滑轮。

3. 根据权利要求2所述的一种无限回转数控坡口切管机,其特征在于:所述滚轮安装在滚轮箱上,所述滚轮箱滑动连接支撑架,所述滚轮箱还与滚轮调节丝杠相连接,所述滚轮调节丝杠具有沿支撑架在第一导轨上运动方向相垂直方向延伸的长度,所述滚轮调节丝杠安装在支撑架上并在其一端安装有手轮。

4. 根据权利要求1-3任一所述的一种无限回转数控坡口切管机,其特征在于:所述箱体上设有由升降电机驱动的横臂升降丝杠,所述横臂升降丝杠与设置在箱体上的丝母相啮合,所述横臂由横臂升降丝杠驱动实现升降运动。

5. 根据权利要求1-3任一所述的一种无限回转数控坡口切管机,其特征在于:所述横臂上设有齿条,所述齿条与齿轮相啮合,所述齿轮驱动齿条并带动横臂实现与箱体在第二导轨上运动方向相垂直方向的运动。

6. 根据权利要求1-3任一所述的一种无限回转数控坡口切管机,其特征在于:所述床头箱上安装有激光发射器,所述激光发射器发出激光照射至安装在管子上的光标尺上,所述光标尺上设有中心点、横向偏移尺和高度偏移尺,所述中心点位于横向偏移尺和高度偏移尺的交汇处,所述横向偏移尺标识的方向与管子轴线相垂直。

7. 根据权利要求6所述的一种无限回转数控坡口切管机,其特征在于:所述光标尺上设有一安装槽,所述安装槽的截面形状为V形,所述光标尺通过安装槽安装在管子上。

8. 根据权利要求1-3任一所述的一种无限回转数控坡口切管机,其特征在于:所述数控系统包括输入装置、中央处理器和输出装置,所述输入装置包括键盘,所述输出装置包括显示器,所述显示器和键盘均安装在数控箱上,所述数控箱安装在箱体上。

无限回转数控坡口切管机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种加工管子的设备,尤其涉及一种用于加工管子焊接坡口的切管机。

背景技术

[0002] 小型管子大都采用管接头螺纹连接,而大型管子由于管接头制作不便,通常采用焊接来实现不同设计管路的要求,例如管路的十字交叉处或丁字形节点处。而管子坡口是管子焊接时的基础,因此坡口加工质量的好坏极大地影响着管子的焊接质量,坡口是否齐整,与设计形状的偏差有多大都直接影响着焊接质量。大型管子的坡口是两根管子互相贯通而产生的形状,通常为两个圆柱体相交形成的相贯线,且要求坡口处留有一定的坡口角度以方便焊接时填料,此类坡口由于形状复杂要求较高,现有设备在加工时要么加工效率不高,要么无法满足设计精度或者制作成本偏高。

[0003] 传统的数控切管机分为两种,一种是整体结构,即卡盘的旋转结构,横梁结构,控制系统都在一个基座上,同时横梁可以在安装在基座上的纵向导轨上移动。这种结构操作简单,性能稳定,方便安装,适合于大批量生产。但是由于是整体结构,导致重量重,不利于运输,同时切割范围有限,生产成本相对较高。另一种数控坡口切管机,采取的是分体式结构,即卡盘的旋转结构,横臂结构,控制系统都是独立结构。这种结构方便运输,解决了切割范围受限制这个缺陷,但是加工能力有限,无法完成复杂的相贯线形状的坡口的加工。

[0004] 例如中国专利 101138795B 公开了一种电动管件坡口机,它包括床身机构部件上面安装纵向拖板组件,横向拖板组件装在纵向拖板组件上,动力箱组件装在横向拖板组件上,刀盘机构装在动力箱组件主轴端部,电动升降机构安装在床身机构部件前端,电器控制箱装在动力箱组件前端上方。该电动管件坡口机就无法完成相贯线类的坡口加工。

实用新型内容

[0005] 本实用新型为了解决背景技术中所涉及的技术问题,提供了一种无限回转数控坡口切管机。

[0006] 本实用新型提供了一种无限回转数控坡口切管机,包括加工部件、用于承载待加工管子的承载部件和数控系统,所述承载部件包括用于装夹管子并带动管子旋转的卡盘和用于承载管子的滚轮架,所述卡盘设置在床头箱上,所述滚轮架安装在第一导轨上并在第一导轨上沿其导轨路径运动;所述加工部件包括与第一导轨平行设置的第二导轨,所述第二导轨上设置有在其上运动的箱体,所述箱体上设有横臂,所述横臂具有沿箱体在第二导轨上运动方向相垂直方向延伸的长度,所述横臂上连接有用于驱动回转臂旋转的回转电机,所述回转臂的一端与回转电机动连接,所述回转臂设有直臂段和回转段,所述回转段与回转电机动连接,所述回转臂的另一端与坡角电机静连接,所述坡角电机动连接用于安装割枪的割枪盘,所述回转电机的旋转轴线与坡角电机的旋转轴线相交成一夹角。

[0007] 本实用新型的坡口切管机在工作时,管子放置在滚轮架上并通过卡盘卡紧,而横

臂由于设置在箱体上,横臂将随着箱体在第二导轨上运动,以实现横臂与待加工管子相对位置的调整,例如需要在管子总长 1/3 处开设一坡口时,只要控制箱体在第二导轨上运动的距离即可。而回转臂由回转电机驱动用于生成坡口的整体形状,即通过回转臂的旋转在待加工管子上留下一个相贯线的轨迹,而坡角电机控制着割枪盘所处的位置,而割枪盘上安装有割枪,通过坡角电机的旋转调整割枪的位置使得割枪在切割管子时在其切口处会留下一带角度斜面,即通常所说的坡口角度,使得焊接时焊料能较充分地对待焊接管子相接触。因此本实用新型的技术方案,管子坡口的形状加工准确,加工效率极高,且控制简便,无需大规模计算割枪每一个运动轨迹的空间坐标点,通过回转臂的旋转运动模拟两管子相交成形,因此控制相对简便且准确。另外本实用新型割枪盘上安装的割枪通常是采用可燃性气体与氧气共同燃烧产生火焰做为切割之用,当然其他的技术手段也是可行的,例如高压水枪,等离子切割或其他激光切割。

[0008] 作为一种优选,所述滚轮架包括支撑架,所述支撑架上设有一对用于支撑管子的滚轮,所述支撑架安装在滑轮架上,所述一对滚轮支撑管子时与管子外壁相切且切线方向互相垂直,所述滑轮架上设有安装在第一导轨上的滑轮。

[0009] 通过滑轮架在第一导轨上的滑动可以调节滚轮与管子之间的位置关系,以便于应对不同大小的管子的安装需求,而一对滚轮支撑管子时与管子外壁相切且切线方向互相垂直,可以使得管子在旋转时不易出现摆动和甩尾。

[0010] 作为一种优选,所述滚轮安装在滚轮箱上,所述滚轮箱滑动连接支撑架,所述滚轮箱还与滚轮调节丝杠相连接,所述滚轮调节丝杠具有沿支撑架在第一导轨上运动方向相垂直方向延伸的长度,所述滚轮调节丝杠安装在支撑架上并在其一端安装有手轮。

[0011] 通过转动手动,实现丝杆的转动,又由于丝杆与滚轮箱相连,丝杆的转动转化为滚轮箱的直线运动,而滚轮箱直线运动方向与第一导轨轨道方向相垂直,因此滚轮箱的位置改变可以适应不同直径的管子安装需求。

[0012] 作为一种优选,所述箱体上设有由升降电机驱动横臂升降丝杠,所述横臂升降丝杠与设置在箱体上的丝母相啮合,所述横臂由横臂升降丝杠驱动实现升降运动。

[0013] 通过横臂的升降调节以适应不同管子直径的需求,当管子直径较大时可以适当升高横臂,当管子直径较小时就适当降低横臂。

[0014] 作为一种优选,所述横臂上设有齿条,所述齿条与齿轮相啮合,所述齿轮驱动齿条并带动横臂实现与箱体在第二导轨上运动方向相垂直方向的运动。

[0015] 通过齿轮齿条驱动横臂结构简单,控制精确。

[0016] 作为一种优选,所述床头箱上安装有激光发射器,所述激光发射器发出激光照射至安装在管子上的光标尺上,所述光标尺上设有中心点、横向偏移尺和高度偏移尺,所述中心点位于横向偏移尺和高度偏移尺的交汇处,所述横向偏移尺标识的方向与管子轴线相垂直。

[0017] 通过激光发射器发出激光照射至光标尺上,来调节管子安装的偏差,如果管子完全安装准确就应该是激光束照射在中心点上,因此通过参照激光照射在不同偏移尺上来调节管子的安装位置,以实现精确加工的需求。通常在设备出厂之前,厂家已经将该激光发射器发出的激光束调整至与中心点相重合。

[0018] 作为一种优选,所述光标尺上设有一安装槽,所述安装槽的截面形状为 V 形,所述

光标尺通过安装槽安装在管子上。

[0019] 作为一种优选,所述数控系统包括输入装置、中央处理器和输出装置,所述输入装置包括键盘,所述输出装置包括显示器,所述显示器和键盘均安装在数控箱上,所述数控箱安装在箱体上。

[0020] 综上所述,本实用新型具有以下优点:

[0021] 本实用新型的坡口切管机结构简明,便于安装,管子坡口的形状加工准确,加工效率极高,且控制简便。

[0022] 附图说明

[0023] 图 1 为本实施例的示意图;

[0024] 图 2 为图 1 的主视图;

[0025] 图 3 为图 1 的左视图;

[0026] 图 4 为管子加工后坡口结构示意图。

[0027] 具体实施方式

[0028] 下面结合附图以实施例对本实用新型作进一步说明。

[0029] 如图 1 至 4 所示,一种无限回转数控坡口切管机,包括加工部件、用于承载待加工管子的承载部件和数控系统,所述承载部件包括用于装夹管子并带动管子旋转的卡盘 1 和用于承载管子的滚轮架 2,所述卡盘 1 设置在床头箱 11 上,所述滚轮架 2 安装在第一导轨 3 上并在第一导轨 3 上沿其导轨路径运动;

[0030] 所述加工部件包括与第一导轨 3 平行设置的第二导轨 4,所述第二导轨 4 上设置有在其上运动的箱体 5,所述箱体 5 上设有横臂 6,所述横臂 6 具有沿箱体 5 在第二导轨 4 上运动方向相垂直方向延伸的长度,所述横臂 6 上连接有助于驱动回转臂 72 旋转的回转电机 71,所述回转臂 72 的一端与回转电机 71 连接,所述回转臂 72 的另一端与坡角电机 73 静连接,所述坡角电机 73 动连接用于安装割枪的割枪盘 74,所述回转电机 71 的旋转轴线与坡角电机 73 的旋转轴线相交成一夹角。

[0031] 回转臂 72 如图 3 所示,其通常为两段式结构,其中一段可以称为直臂段具有和回转电机 71 旋转轴线同向延伸的长度,另一段与直臂段静连接称为回转段,回转段的具有和直臂段的长度方向相垂直方向延伸的长度,回转段与回转电机 71 动连接。直臂段的一端远离回转电机 71 处连接有一挡板,挡板跟直臂段相交成一夹角,坡角电机 73 垂直安装在挡板上,割枪盘 74 与回转臂 72 的回转段相平行设置。割枪盘 74 通常采用两半式设计并用螺栓调节松紧,如此可以方便地拆卸割枪。

[0032] 所述滚轮架 2 包括支撑架 21,所述支撑架 21 上设有一对用于支撑管子的滚轮 22,所述一对滚轮 22 支撑管子时与管子外壁相切且切线方向互相垂直,所述支撑架 21 安装在滑轮架 23 上,所述滑轮架 23 上设有安装在第一导轨 3 上的滑轮 24。所述滚轮 22 安装在滚轮箱 25 上,所述滚轮箱 25 滑动连接支撑架 21,所述滚轮箱 25 还与滚轮调节丝杠 26 相连接,所述滚轮调节丝杠 26 具有沿支撑架 21 在第一导轨 3 上运动方向相垂直方向延伸的长度,所述滚轮调节丝杠 26 安装在支撑架 21 上并在其一端安装有手轮 27。

[0033] 第一导轨 3 和第二导轨 4 安装在槽钢上,通过在槽钢上打上地栓与地面固定安装,既满足承载的需要,又减少加工件,降低了生产周期和成本。滚轮架 2 的数量可以设置为多组,主要取决于管子长度,本实施例图 1 中示出了两个滚轮架 2 的结构,3 个或更多的滚轮架

2 是本领域普通技术人员容易实现的。

[0034] 所述箱体 5 上设有由升降电机 51 驱动的横臂升降丝杠,所述横臂升降丝杠与设置在箱体 5 上的丝母相啮合,所述横臂 6 由横臂升降丝杠驱动实现升降运动。所述横臂 6 上设有齿条,所述齿条与齿轮相啮合,所述齿轮驱动齿条并带动横臂 6 实现与箱体在第二导轨 4 上运动方向相垂直方向的运动。

[0035] 在出厂时将驱动横臂 6 升降的升降丝杠、丝母以及齿轮、齿条整体安装好后再发给客户,降低客户的安装难度。

[0036] 所述床头箱 11 上安装有激光发射器 81,所述激光发射器 81 发出激光照射至安装在管子上的光标尺 82 上,所述光标尺 82 上设有中心点 83、横向偏移尺 84 和高度偏移尺 85,所述中心点 83 位于横向偏移尺 84 和高度偏移尺 85 的交汇处,所述横向偏移尺 84 标识的方向与管子轴线相垂直。所述光标尺 82 上设有一安装槽 86,所述安装槽 86 的截面形状为 V 形,所述光标尺 82 通过安装槽安装在管子上。

[0037] 通过激光发射器 81 发出激光照射至光标尺 82 上,来调节管子安装的偏差,如果管子完全安装准确就应该是激光束照射在中心点 83 上,因此通过参照激光照射在不同偏移尺上来调节管子的安装位置,以实现精确加工的需求。

[0038] 所述数控系统包括输入装置、中央处理器和输出装置,所述输入装置包括键盘,所述输出装置包括显示器,所述显示器和键盘均安装在数控箱 9 上,所述数控箱 9 安装在箱体 5 上。

[0039] 数控箱 9 通过一个可选择的轴安装在箱体 5 上,如此便能实现绕该轴 360° 旋转,以便于使用时方便操作。

[0040] 一种管子坡口加工方法,包括以下步骤,

[0041] 一、将待加工的管子安放在如权利要求 6 或 7 所述的坡口切管机的滚轮架上,并用卡盘将管子卡紧;

[0042] 二、启动激光发射器,使其发射激光;

[0043] 三、启动系统,移动所述横臂上使得割枪盘上安装的割枪的中心与激光束相重合,同时将移动横臂使得割枪位于管子轴线的切割初始位置;

[0044] 四、在数控系统中选择要切割的图形类型;

[0045] 五、设置加工参数;

[0046] 六、开始加工;

[0047] 七、加工完成后,关闭各动作部件和割枪。

[0048] 上述的参数包括管子倾角、偏移量;坡口角度,插管方式,管子壁厚、直径,卡盘旋转速度。

[0049] 上述加工方法可以加工出如图 4 所示中 A 或 B 类型的坡口,以及其他类型的两个管子相交形成的相贯线类的焊接坡口,例如两根管子互相倾斜成一定角度相交时所形成的焊接坡口。

[0050] 本实用新型的坡口切管机结构简明,便于安装,管子坡口的形状加工准确,加工效率极高,且控制简便。坡口加工方法工序简单,控制方便,对操作者的技术水平要求较低,加工效率高。

[0051] 以上说明仅仅是对本实用新型的解释,使得本领域普通技术人员能完整的实施本

方案,但并不是对本实用新型的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,这些都是不具有创造性的修改。但只要在本实用新型的权利要求范围内都受到专利法的保护。

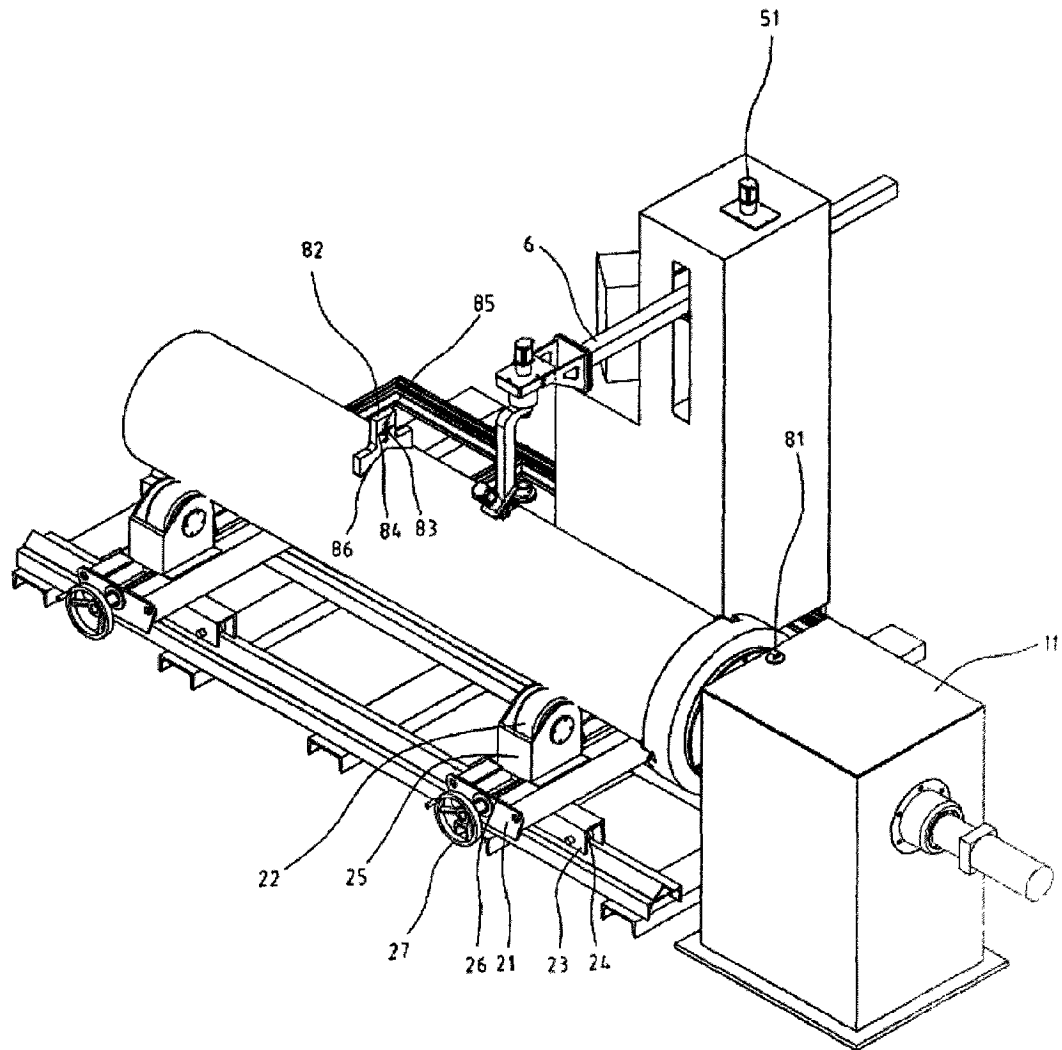


图 1

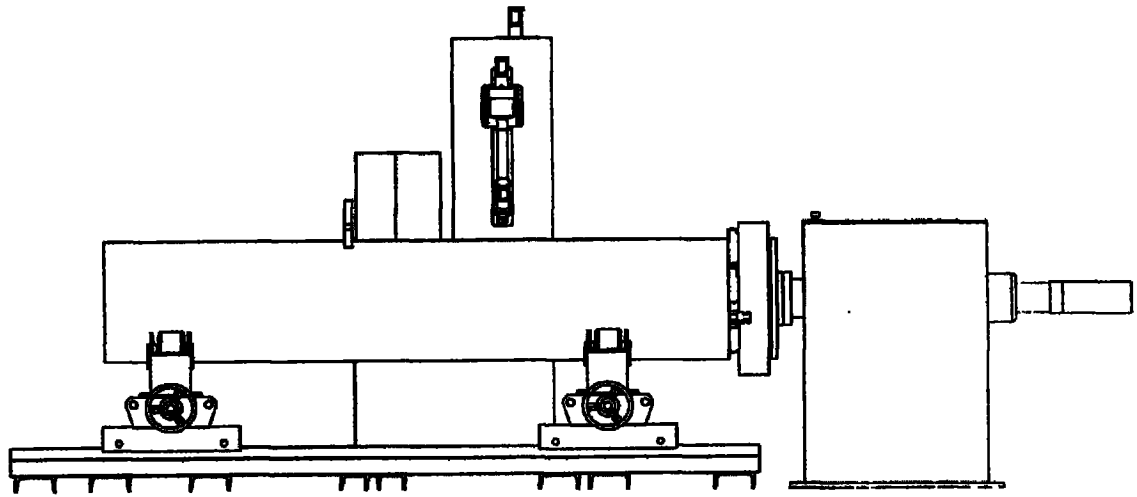


图 2

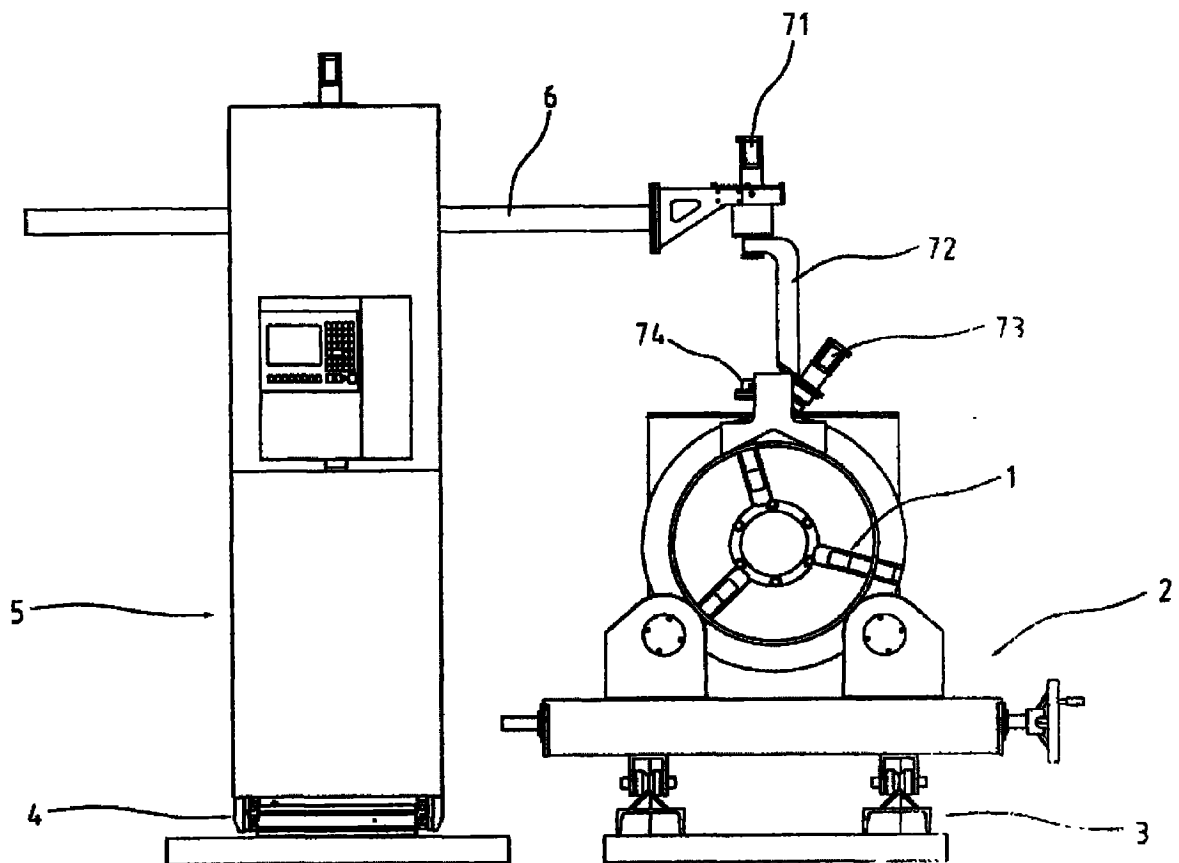


图 3

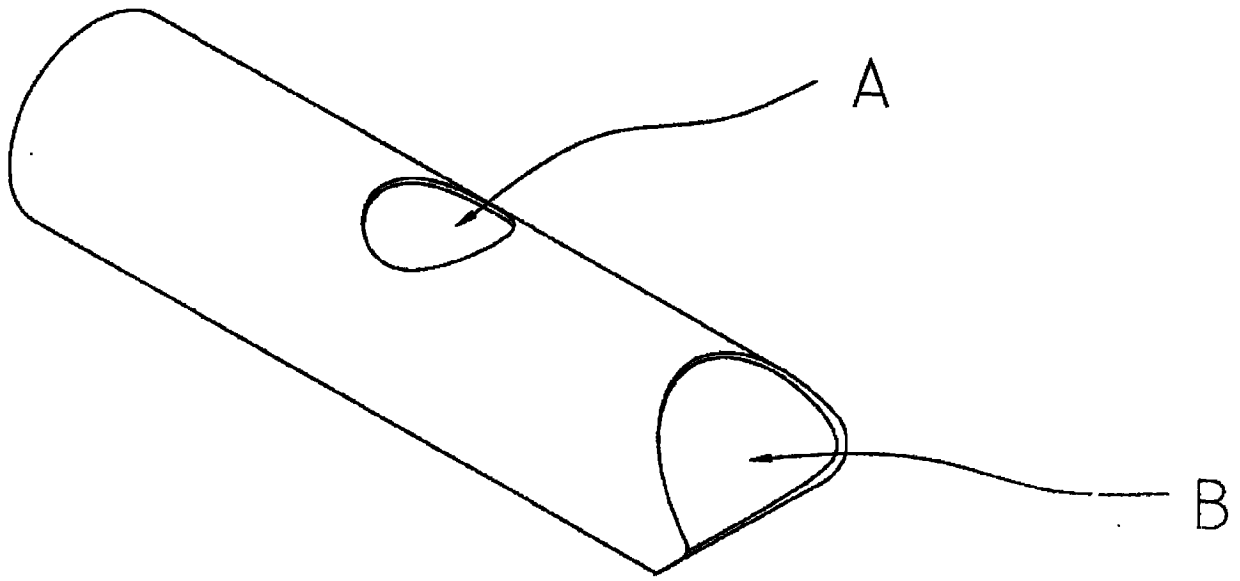


图 4