



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105583421 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 18

(21) 申请号 201610145700. 9

(22) 申请日 2016. 03. 15

(71) 申请人 新都区大丰鹏宇机械厂

地址 610504 四川省成都市新都区大丰皇花村 8 社

(72) 发明人 刘泽刚

(51) Int. Cl.

B23B 31/16(2006. 01)

B23Q 3/08(2006. 01)

B23Q 17/22(2006. 01)

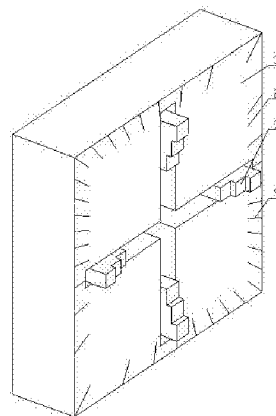
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种精准分度的车削加工专用夹具

(57) 摘要

本发明公开了一种精准分度的车削加工专用夹具,属于机械加工设备技术领域中的车削加工专用夹具,其目的在于提供一种多点受力且可适用于夹持多种尺寸的工件的精准分度的车削加工专用夹具。其技术方案为:包括夹具本体,夹具本体上开设有交叉形滑槽;交叉形滑槽的每条滑槽内均设置有夹紧爪;夹具本体的背面设有卡爪驱动机构,卡爪驱动机构包括大锥齿轮和丝杆,大锥齿轮安装于夹具本体上,丝杆设置有多组,每组丝杆对应夹紧爪的位置设置,且丝杆套设在夹紧爪的螺纹孔内并与夹紧爪螺纹连接,丝杆上靠近大锥齿轮的一侧设置有小锥齿轮,多组丝杆上的小锥齿轮均与大锥齿轮啮合。本发明适用于车削加工使用的夹具。



1. 一种精准分度的车削加工专用夹具,包括夹具本体(1),其特征在于:所述夹具本体(1)上绕夹具本体(1)的中心周向均布有若干内分度线(9),所述内分度线(9)的线数与车床的卡盘上的外分度线的线数不同;所述夹具本体(1)上开设有交叉形滑槽(2),所述交叉形滑槽(2)包括至少四条滑槽,所述滑槽均交汇于夹具本体(1)的中心;所述交叉形滑槽(2)的每条滑槽内均设置有夹紧爪(3),所述夹紧爪(3)可在滑槽内滑动实现工件的夹紧;所述夹具本体(1)的背面设有用于驱动夹紧爪(3)的卡爪驱动机构,所述卡爪驱动机构包括大锥齿轮(6)和丝杆(4),所述大锥齿轮(6)安装于夹具本体(1)上并绕大锥齿轮(6)的轴线转动,所述丝杆(4)设置有多组,每组丝杆(4)对应夹紧爪(3)的位置设置,且所述丝杆(4)套设在夹紧爪(3)的螺纹孔内并与夹紧爪(3)螺纹连接,所述丝杆(4)上靠近大锥齿轮(6)的一侧设置有小锥齿轮(5),多组丝杆(4)上的小锥齿轮(5)均与大锥齿轮(6)啮合。

2. 如权利要求1所述的一种精准分度的车削加工专用夹具,其特征在于:所述夹紧爪(3)包括爪体(31),所述爪体(31)的顶面为阶梯型,所述爪体(31)的底面连接有连接块(32),所述爪体(31)下方设置有移动块(34),所述移动块(34)与丝杆(4)螺纹连接并可在丝杆(4)上移动,所述移动块(34)的顶部向内凹陷形成用于放置连接块(32)的凹槽,所述移动块(34)上设有旋转移动螺杆(33),所述旋转移动螺杆(33)的两端位于移动块(34)上部的通孔内,所述旋转移动螺杆(33)的中部与位于连接块(32)的凹槽内的连接块(32)螺纹连接。

3. 如权利要求2所述的一种精准分度的车削加工专用夹具,其特征在于:所述夹具本体(1)的侧壁上还设置有用于压紧工件的工件压紧装置(7)。

4. 如权利要求1所述的一种精准分度的车削加工专用夹具,其特征在于:所述夹具本体(1)的侧壁上还设置有用于压紧工件的工件压紧装置(7)。

5. 如权利要求3或4所述的一种精准分度的车削加工专用夹具,其特征在于:所述工件压紧装置(7)包括液压驱动器(71)和摆动杆(75),所述液压驱动器(71)包括两组,且两组液压驱动器(71)分别设置于夹具本体(1)的相对的两侧面上;所述液压驱动器(71)的输出轴末端连接有连接杆(72),所述连接杆(72)的两端均铰接有连杆(73);每组工件压紧装置(7)的摆动杆(75)设置两根,且两根摆动杆(75)的底部分别铰接于夹具本体(1)某侧面的两端,所述连接杆(72)两端的连杆(73)的另一端分别与位于夹具本体(1)两端对应位置的摆动杆(75)的中部铰接连接;所述夹具本体(1)上某一侧的摆动杆(75)端部与夹具本体(1)另一侧对应位置处的摆动杆(75)之间连接有用于压紧工件的联动杆(76)。

## 一种精准分度的车削加工专用夹具

### 技术领域

[0001] 本发明属于机械加工设备技术领域,涉及一种精准分度的车削加工专用夹具。

### 背景技术

[0002] 车床加工是机械加工的一部份。车床加工主要用车刀对旋转的工件进行车削加工。在车床上还可用钻头、扩孔钻、铰刀、丝锥、板牙和滚花工具等进行相应的加工。车床主要用于加工轴、盘、套和其他具有回转表面的工件,是机械制造和修配工厂中使用最广的一类机床加工。

[0003] 工件旋转,车刀在平面内作直线或曲线移动的切削加工。车削一般在车床上进行,用以加工工件的内外圆柱面、端面、圆锥面、成形面和螺纹等。车削内外圆柱面时,车刀沿平行于工件旋转轴线的方向运动。车削端面或切断工件时,车刀沿垂直于工件旋转轴线的方向水平运动。如果车刀的运动轨迹与工件旋转轴线成一斜角,就能加工出圆锥面。车削成形的回转体表面,可采用成形刀具法或刀尖轨迹法。车削时,工件由机床主轴带动旋转作主运动;夹持在刀架上的车刀作进给运动。

[0004] 各种工装夹具在机械制造领域应用非常广泛,由于在车床作业中,必须对工件进行夹持才可以进行加工,传统的夹具一般都是三爪卡盘,只有三个卡爪,三个受力点,而且这三个受力点在一个平面上,因此只能夹持具有对称结构的工件,对于异形的工件经常会出现夹持不牢,工件掉落的情况。申请号为201520234587.2的发明专利就公开了一种车床夹具,包括“U”形固定架、车床夹持部、第一夹持杆、固定滑杆、固定盘和第二夹持杆。车床夹具的两个固定盘相当于两个卡爪,每个固定盘上有三个第二夹持杆,夹持工件时,可以提供六个受力点,并且受力点不在一个平面,分布在三维的空间,对于异形不对称的工件,可以根据工件各个部位不同的深浅位置进行夹持,受力均匀,固定牢固不会发生脱落。

[0005] 但是,通过六个受力点对工件进行夹持时,无法有效地保证六个受力点均作用于工件上,因而该车床夹具对工件的夹持效果较低。此外,现有的车床夹具一般是通过三个卡爪对工件进行夹持,三个卡爪可移动实现对不同尺寸的工件进行夹持;三个受力点作用于工件上,工件与夹具的作用点较少,夹具与工件之间的作用力有限,使得夹具对工件的夹持效果较低。且现有的工件在进行车削加工时,大多数工件均需在其端面上均匀加工多个槽或孔,因而需要对工件进行分度,而现有技术在进行分度使基本上是采用人工进行测量分度,使得分度专用工装的分度效果较低,分度精度较差。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种多点受力且可适用于夹持多种尺寸的工件的精准分度的车削加工专用夹具。

[0007] 为实现上述目的,本发明的技术方案为:

一种精准分度的车削加工专用夹具,包括夹具本体,所述夹具本体上绕夹具本体的中心周向均布有若干内分度线,所述内分度线的线数与车床的卡盘上的外分度线的线数不

同;所述夹具本体上开设有交叉形滑槽,所述交叉形滑槽包括至少四条滑槽,所述滑槽均交汇于夹具本体的中心;所述交叉形滑槽的每条滑槽内均设置有夹紧爪,所述夹紧爪可在滑槽内滑动实现工件的夹紧;所述夹具本体的背面设有用于驱动夹紧爪的卡爪驱动机构,所述卡爪驱动机构包括大锥齿轮和丝杆,所述大锥齿轮安装于夹具本体上并绕大锥齿轮的轴线转动,所述丝杆设置有多组,每组丝杆对应夹紧爪的位置设置,且所述丝杆套设在夹紧爪的螺纹孔内并与夹紧爪螺纹连接,所述丝杆上靠近大锥齿轮的一侧设置有小锥齿轮,多组丝杆上的小锥齿轮均与大锥齿轮啮合。

[0008] 优选地,所述夹紧爪包括爪体,所述爪体的顶面为阶梯型,所述爪体的底面连接有连接块,所述爪体下方设置有移动块,所述移动块与丝杆螺纹连接并可在丝杆上移动,所述移动块的顶部向内凹陷形成用于放置连接块的凹槽,所述移动块上设有旋转移动螺杆,所述旋转移动螺杆的两端位于移动块上部的通孔内,所述旋转移动螺杆的中部与位于连接块的凹槽内的连接块螺纹连接。

[0009] 优选地,所述夹具本体的侧壁上还设置有用于压紧工件的工件压紧装置。

[0010] 优选地,所述工件压紧装置包括液压驱动器和摆动杆,所述液压驱动器包括两组,且两组液压驱动器分别设置于夹具本体的相对的两侧面上;所述液压驱动器的输出轴末端连接有连接杆,所述连接杆的两端均铰接有连杆;每组工件压紧装置的摆动杆设置两根,且两根摆动杆的底部分别铰接于夹具本体某侧面的两端,所述连接杆两端的连杆的另一端分别与位于夹具本体两端对应位置的摆动杆的中部铰接连接;所述夹具本体上某一侧的摆动杆端部与夹具本体另一侧对应位置处的摆动杆之间连接有用于压紧工件的联动杆。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

本发明中,通过在夹具本体上设置若干绕其中心分布的内分度线,在机床的卡盘上设置若干绕其中心分布的外分度线,且内分度线的线数不同于外分度线的线数,因而两内分度线之间所表示的度数不同于两外分度线之间所表示的度数,因而通过这个度数差以及夹具本体转动时其零刻度线在卡盘上所在的位置、夹具本体上与卡盘上刻度线重合的刻度线可计算出夹具本体转动的角度,从而实现夹具本体即夹具本体上的工件的精准分度,分度的效率高,分度的精度高;夹具本体上开设十字形滑槽,交叉形滑槽包括至少四条滑槽,十字形滑槽的每条滑槽内设置有夹紧爪,夹紧爪可在滑槽内滑动,实现对工件的夹紧,由于设置至少四条滑槽,工件上的受力点至少四个,因而工件与夹具的接触点,提高夹具对工件的夹持效率和夹持效果;由于夹紧爪可在滑槽内移动,因而可改变各夹紧爪之间的间距,从而适用于夹持不同尺寸的工件;用于驱动夹紧爪移动的卡爪驱动机构包括位于中心位置的大锥齿轮,大锥齿轮的周向设有丝杆,丝杆的位置、数量与夹紧爪的位置、数量相适配,且夹紧爪套设在对应位置的丝杆上,两者实现螺纹连接,丝杆端部的小锥齿轮与大锥齿轮啮合,大锥齿轮转动将带动小锥齿轮、丝杆转动,丝杆转动将带动丝杆上的夹紧爪沿丝杆的轴向移动,从而实现夹紧爪的移动并加紧或松开工件,使得多组夹紧爪能够实现联动,提高夹紧爪的移动效率,能够便捷、高效地对工件进行装夹。该夹紧爪的爪体通过连接块、旋转移动螺杆与移动块连接,连接块与旋转移动螺杆螺纹连接,转动旋转移动螺杆即可使旋转移动螺杆上的连接块沿旋转移动螺杆的轴线方向移动,连接块的移动即可带动爪体一起移动,从而实现单个夹紧爪的移动,使在装夹工件时每个夹紧爪均能够紧密作用于工件上,提高专用夹具与工件之间的作用力,提高专用夹具的装夹稳定性与安全性。在夹具本体的两侧设

置工件压紧装置,工件压紧装置的液压驱动器可驱动其输出轴上的连接杆上下移动,连接杆的上下移动将带动连杆即摆动杆转动,摆动杆转动将实现摆动杆之间的联动杆在夹具本体上方上下移动,实现对工件的压紧、松开;该专用功能能够通过夹紧爪、联动杆对工件进行夹紧、压紧,使工件与专用夹具之间的作用力增大,提高专用夹具对工件的装夹作用力,有效防止工件在专用夹具上滑动,甚至是飞出专用夹具对使用者造成人身伤害,从而大幅度提高专用夹具的安全性能。

## 附图说明

[0012] 图1为本发明的结构示意图;

图2为本发明中卡爪驱动机构的结构示意图;

图3为本发明中卡爪的结构示意图;

图4为本发明中工件压紧装置的结构示意图;

图5为本发明中工件压紧装置的安装示意图。

## 具体实施方式

[0013] 下面结合附图,对本发明做进一步说明:

一种精准分度的车削加工专用夹具,该专用夹具使用于车床车削加工时对工件进行装夹的专用夹具。该专用夹具包括夹具本体1,该夹具本体1可以是方形结构,也可以是圆柱体结构,本实施例中该夹具本体1选用正方体结构。夹具本体1上设置有若干内分度线9,若干内分度线9以夹具本体1的中心为中心而周向分布。配套该内分度线9使用的,还有设置在车床的卡盘上的外分度线,且内分度线9的线数与外分度线的线数不同。由于线数的不同,因而两内分度线9之间所表示的度数不同于两外分度线之间所表示的度数,因而通过这个度数差以及夹具本体1转动时其零刻度线在卡盘上所在的位置、夹具本体1上与卡盘上刻度线重合的刻度线可计算出夹具本体转动的角度,从而实现夹具本体1即夹具本体1上的工件的精准分度,分度的效率高,分度的精度高。

[0014] 该夹具本体1上开设有交叉形滑槽2,该交叉形滑槽2至少包括四条滑槽,多条滑槽绕夹具本体1的中心轴向均布,且多条滑槽均交汇于夹具本体1的中心位置。该交叉形滑槽2的每条滑槽内均设置有夹紧爪3,且每个夹紧爪3均可在对应的滑槽内自由滑动。在夹具本体1的背面设置有卡爪驱动机构,该卡爪驱动机构可用于驱动该夹紧爪3,通过夹紧爪3的移动实现对工件的夹紧。该卡爪驱动机构包括采用丝杆螺母副的结构,其包括大锥齿轮6和丝杆4,该大锥齿轮6设置在夹具本体1的背面上,且能在夹具本体1上自由转动。该丝杆4设置为四组,每组丝杆4对应夹紧爪3的位置设置。丝杆4与对应位置处的夹紧爪3螺纹连接,丝杆4穿过夹紧爪3上的螺纹孔后与夹紧爪3螺纹连接。因而当丝杆4转动时,该丝杆4上的夹紧爪3将在丝杆4上沿丝杆4的轴线移动。每根丝杆4上靠近大锥齿轮6的一侧均设置有小锥齿轮5,且四组丝杆4上的四个小锥齿轮5相互间隔 $90^{\circ}$ 后沿大锥齿轮6的周向设置,且四个小锥齿轮5均与大锥齿轮6啮合。

[0015] 用于驱动夹紧爪3移动的卡爪驱动机构包括位于中心位置的大锥齿轮6,大锥齿轮6的周向设有丝杆4,丝杆4的位置、数量与夹紧爪3的位置、数量相适配,且夹紧爪3套设在对应位置的丝杆4上,两者实现螺纹连接,丝杆4端部的小锥齿轮5与大锥齿轮6啮合,大锥齿轮

6转动将带动小锥齿轮5、丝杆4转动,丝杆4转动将带动丝杆4上的夹紧爪3沿丝杆4的轴向移动,从而实现夹紧爪3的移动并加紧或松开工件,使得多组夹紧爪3能够实现联动,提高夹紧爪3的移动效率,能够便捷、高效地对工件进行装夹

作为优选实施例,在上述方案的基础上,该夹紧爪3包括爪体31、移动块34和旋转移动螺杆33,该移动块34与上述丝杆4螺纹连接,当丝杆4转动时移动块34可在丝杆4上沿丝杆4的轴向移动。该移动块34的顶面上开设有凹槽。该卡爪放置在移动块34上,且卡爪底部连接有连接块32,该连接块32直接放置于移动块34顶面的凹槽内。该移动块34上部凹槽的侧壁上开设有通孔,该旋转移动螺杆33穿过移动块34上部凹槽两侧的通孔而安装于移动块34上;此外,该旋转移动螺杆33还与凹槽内的连接块32螺纹连接,当旋转移动螺杆33转动时,与旋转移动螺杆33螺纹连接的连接块32将在旋转移动螺杆33上移动,最终实现爪体31的移动。

[0016] 该夹紧爪3的爪体31通过连接块32、旋转移动螺杆33与移动块34连接,连接块32与旋转移动螺杆33螺纹连接,转动旋转移动螺杆33即可使旋转移动螺杆33上的连接块32沿旋转移动螺杆33的轴线方向移动,连接块32的移动即可带动爪体31一起移动,从而实现单个夹紧爪3的移动,使在装夹工件时每个夹紧爪3均能够紧密作用于工件上,提高专用夹具与工件之间的作用力,提高专用夹具的装夹稳定性与安全性。

[0017] 作为优选实施例,在上述方案的基础上,该夹具本体1的侧壁上还设置有用于压紧工件的工件压紧装置7。该工件压紧装置7包括液压驱动器71和摆动杆75,该液压驱动器71设置于夹具本体1侧面的中部位置,由于设置有两组工件压紧装置7,因而就包括两个液压驱动器71,两个液压驱动器71分别设置于工作天的左右或者前后两侧的侧面上。该液压驱动器71的输出轴末端连接有连接杆72,该连接杆72与夹具本体1平行,该连接杆72的中部位置与液压驱动器71的输出轴连接,并由液压驱动器71的输出轴驱动其上下移动。连接杆72的两端均铰接有连杆73,两根连杆73可在同一根连接杆72上绕各自的铰接轴自由转动。每组工件压紧装置7包括两根摆动杆75,同一组工件压紧装置7的摆动杆75位于夹具本体1同一侧面的两侧,且该摆动杆75的底部铰接在夹具本体1的侧面上,使摆动杆75能在夹具本体1的侧面上自由转动。夹具本体1上铰接的摆动杆75的中部与连接杆72上对应该摆动杆75位置处的连杆73的端部铰接连接,摆动杆75的端部与夹具本体1另一侧对应位置处的摆动杆75之间连接有联动杆76。

[0018] 在夹具本体1的两侧设置工件压紧装置7,工件压紧装置7的液压驱动器71可驱动其输出轴上的连接杆72上下移动,连接杆72的上下移动将带动连杆73即摆动杆75转动,摆动杆75转动将实现摆动杆75之间的联动杆76在夹具本体1上方上下移动,实现对工件的压紧、松开;该专用功能能够通过夹紧爪3、联动杆76对工件进行夹紧、压紧,使工件与专用夹具之间的作用力增大,提高专用夹具对工件的装夹作用力,有效防止工件在专用夹具上滑动,甚至是飞出专用夹具对使用者造成人身伤害,从而大幅度提高专用夹具的安全性能。

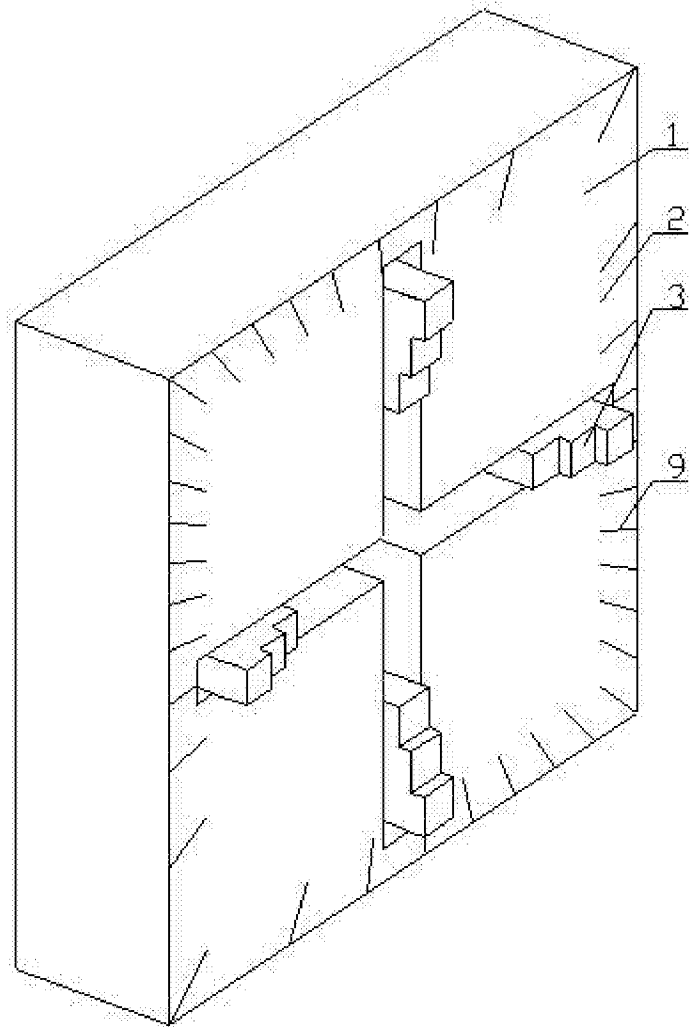


图1

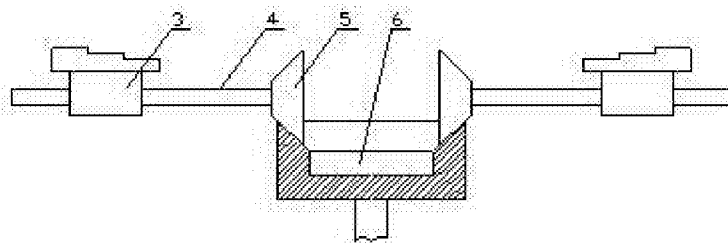


图2

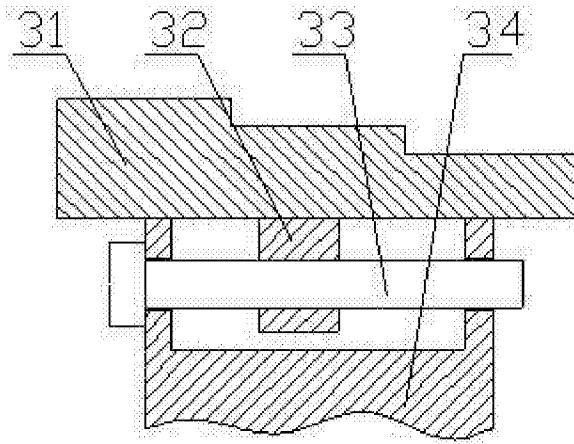


图3

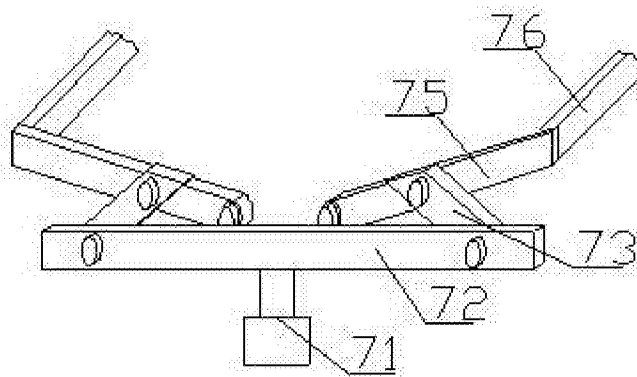


图4



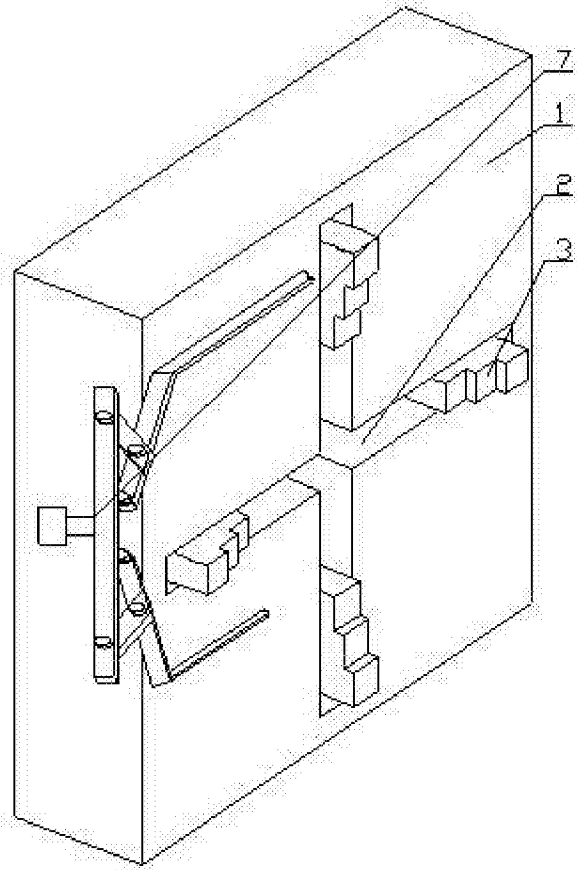


图5