

1. 一种数控机床用刀头防护装置,包括固定板(1),其特征在于,所述固定板(1)外壁固定连接有壳体(2),所述固定板(1)的底部固定连接有把手(3),所述把手(3)的输出端固定连接有转轴,所述转轴远离把手(3)的一端穿过固定板(1)并固定连接有主齿轮(4),所述主齿轮(4)两侧外壁均啮合连接有副齿轮(5),所述主齿轮(4)与副齿轮(5)均转动连接在固定板(1)与壳体(2)内壁之间,两个所述副齿轮(5)的顶部均固定连接有扇形齿轮(6),每个扇形齿轮上的轮齿数量相同且均为1或2个轮齿,两个所述扇形齿轮(6)之间啮合连接有传送齿条(7),所述传送齿条(7)外壁固定连接有刀壳(8),所述刀壳(8)内套接有刀具(9),其中两个副齿轮与主齿轮(4)可离合啮合连接,该离合通过两个副齿轮的底部固定连接的贯穿固定板(1)的拨动开关实现;所述刀壳(8)外壁开凿有凹槽(801),所述凹槽(801)内转动连接有转动轴(802),所述刀具(9)固定连接在转动轴(802)的外壁,所述转动轴(802)外壁开凿有均匀分布的限位槽(803),所述限位槽(803)内壁滑动连接有拉动杆(804),所述拉动杆(804)外壁固定连接有挡板(805),所述拉动杆(804)外壁套接有弹性元件(806),所述弹性元件(806)连接在挡板(805)与凹槽(801)的内壁之间,所述拉动杆(804)远离限位槽(803)的一端穿过刀壳(8)并固定连接有拉手(807),所述刀壳(8)外壁连接有套管(18),所述套管(18)远离刀壳(8)的一端固定连接有与刀具(9)相配合的防护壳(19),且所述防护壳(19)采用无色透明材质,所述刀壳(8)外壁开设有外螺纹(20),所述套管(18)内壁开设有与外螺纹(20)相配合的内螺纹(21);

所述固定板(1)的底部连接有工作台(13),所述固定板(1)滑动连接在工作台(13)的外壁,所述工作台(13)的顶部固定连接有气缸(14),所述气缸(14)的输出端固定连接有伸缩杆(15),所述伸缩杆(15)远离气缸(14)的一端与固定板(1)的一侧固定连接,所述工作台(13)的底部固定连接有支撑柱(22),所述支撑柱(22)远离工作台(13)的一端固定连接有底座(23),所述底座(23)外壁开凿有凹孔(231),所述凹孔(231)内壁固定连接有电机(24),所述电机(24)的输出端与支撑柱(22)的底端固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种数控机床用刀头防护装置,其特征在于,所述传送齿条(7)的底部连接有连杆(10),所述连杆(10)远离传送齿条(7)的一端连接有第一滑块(11),所述固定板(1)外壁开凿有与第一滑块(11)相配合的第一滑槽(12)。

3. 根据权利要求2所述的一种数控机床用刀头防护装置,其特征在于,所述工作台(13)外壁开凿有第二滑槽(16),所述固定板(1)的底部固定连接有与第二滑槽(16)相配合的第二滑块(17)。

一种数控机床用刀头防护装置

技术领域

[0001] 本发明涉及刀头防护技术领域,尤其涉及一种数控机床用刀头防护装置。

背景技术

[0002] 数控机床是数字控制机床的简称,是一种装有程序控制系统的自动化机床,能够根据已编好的程序,使机床动作并加工零件,综合了机械、自动化、计算机、测量、微电子等最新技术,基本组成包括加工程序载体、数控装置、伺服驱动装置、机床主体和其他辅助装置,数控机床解决了复杂、精密、小批量、多品种的零件加工问题,是一种柔性的、高效能的自动化机床,代表了现代机床控制技术的发展方向,是一种典型的机电一体化产品。

[0003] 对比文件CN104209990A中提到了一种刀具防护型刨床,其主要解决的问题就是对刀具进行防护,并且在防护的过程当中,方便调整刀具的位置,方便适应不同厚度的毛料,但是数控机床中通常利用刀具对零件进行加工,在机械切削加工中,操作过程中难免有失误的时候,操作者操作控制刀具进给时不当,进给量过大或进给速度控制不好容易造成刀头对零件的碰撞,导致刀具松动、崩刃,严重者可能造成刀具或工件飞出等事故,对刀具造成损坏,而且对操作者也会造成人身危险和伤害,此外对于需要类似齿轮结构的开齿加工,需要到头的反复前后进给,因此需要频繁的进行反向操作,效率低下;此外CN108113034A虽然公开了一个主动齿轮配合两个从动齿轮和弧形齿轮结构目的是实现了往复运动的糍粑打动,但是没有涉及任何关于如何涉及调节往复运动过程中的精细步进问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的问题,而提出的一种数控机床用刀头防护装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种数控机床用刀头防护装置,包括固定板,所述固定板外壁固定连接有壳体,所述固定板的底部固定连接有把手,所述把手的输出端固定连接有转轴,所述转轴远离把手的一端穿过固定板并固定连接有主齿轮,所述主齿轮两侧外壁均啮合连接有副齿轮,所述主齿轮与副齿轮均转动连接在固定板与壳体内壁之间,两个所述副齿轮的顶部均固定连接有扇形齿轮,扇形齿轮上有一个轮齿,两个所述扇形齿轮之间啮合连接有传送齿条,所述传送齿条外壁固定连接有刀壳,所述刀壳内套接有刀具,其中两个副齿轮与主齿轮可离合啮合连接,该离合通过两个副齿轮的底部固定连接的贯穿固定板的拨动开关实现;所述刀壳外壁开凿有凹槽,所述凹槽内转动连接有转动轴,所述刀具固定连接在转动轴的外壁,所述转动轴外壁开凿有均匀分布的限位槽,所述限位槽内壁滑动连接有拉动杆,所述拉动杆外壁固定连接有挡板,所述拉动杆外壁套接有弹性元件,所述弹性元件连接在挡板与凹槽的内壁之间,所述拉动杆远离限位槽的一端穿过刀壳并固定连接有拉手,所述刀壳外壁连接有套管,所述套管远离刀壳的一端固定连接有与刀具相配合的防护壳,且所述防护壳采用无色透明材质,所述刀壳外壁开设有外螺纹,所述套管内壁开设有与外螺纹相配合的内螺

纹；

[0007] 所述固定板的底部连接有工作台，所述固定板滑动连接在工作台的外壁，所述工作台的顶部固定连接有气缸，所述气缸的输出端固定连接有伸缩杆，所述伸缩杆远离气缸的一端与固定板的一侧固定连接，所述工作台的底部固定连接有支撑柱，所述支撑柱远离工作台的一端固定连接有底座，所述底座外壁开凿有凹孔，所述凹孔内壁固定连接有电机，所述电机的输出端与支撑柱的底端固定连接。

[0008] 所述传送齿条的底部连接有连杆，所述连杆远离传送齿条的一端连接有第一滑块，所述固定板外壁开凿有与第一滑块相配合的第一滑槽。

[0009] 所述工作台外壁开凿有第二滑槽，所述固定板的底部固定连接有与第二滑槽相配合的第二滑块。

[0010] 与现有技术相比，本发明提供了一种数控机床用刀头防护装置，具备以下有益效果：

[0011] 1、该数控机床用刀头防护装置，当需要对工件进行加工时，通过控制把手旋转，使把手通过转轴带动主齿轮转动，进而使主齿轮带动两侧的副齿轮转动，使两个副齿轮均带动上方的扇形齿轮转动，使扇形齿轮与传送齿条相啮合，进而使传送齿条移动，使传送齿条带动刀壳与刀具移动，使刀具移动到工件的位置进行加工，本发明通过扇形齿轮的微调，主齿轮与副齿轮旋转一周，扇形齿轮带动传送齿条移动一个齿的距离，有效控制刀具的进给量，避免进给量过大或进给速度控制不好容易造成刀头对工件的碰撞，导致刀具损坏，有利于保护刀具，且操作者的安全也得到了保障，可以使传送齿条在扇形齿轮的作用下移动的同时，使滑块移动在第一滑槽的内部，使传送齿条移动更加稳定。

[0012] 2、该数控机床用刀头防护装置，通过控制气缸运行，使气缸带动固定板移动较大的距离，使固定板移动至工件附近，再利用扇形齿轮的微调控制刀具的进给量，并对工件进行加工，在控制伸缩杆推动固定板的同时，使第二滑块滑动在第二滑槽的内部，可以使固定板的移动更为稳定。

[0013] 3、该数控机床用刀头防护装置，刀具转动连接在刀壳的内部，可以对刀具进行角度的调整，方便对工件的切割，当需要调整刀具的角度时，拉动拉手，使拉手带动拉动杆上移，在移动的过程中，弹性元件在挡板与凹槽内壁之间挤压，使拉动杆离开限位槽，然后控制刀具随着转动轴转动，调整到需要的角度时，松开拉手，弹性元件恢复，带动拉动杆重新进入限位槽，锁紧刀具，实现刀具角度的调整。

[0014] 4、该数控机床用刀头防护装置，在刀具外侧连接防护壳，可以防止在刀具进行零件加工时所产生的切屑四处飞溅，且防护壳采用无色透明材质，可以方便观看对工件的加工情况，刀壳与套管再用螺纹连接，方便防护壳的安装与拆卸，通过在底座设置电机，控制电机运行，可以使支撑柱带动工作台旋转，进而控制刀具对不同方位工件的加工。

附图说明

[0015] 图1为本发明提出的一种数控机床用刀头防护装置的整体结构示意图一；

[0016] 图2为本发明提出的一种数控机床用刀头防护装置的整体结构示意图二；

[0017] 图3为本发明提出的一种数控机床用刀头防护装置传送齿条外部结构示意图；

[0018] 图4为本发明提出的一种数控机床用刀头防护装置固定板外部结构示意图；

[0019] 图5为本发明提出的一种数控机床用刀头防护装置刀壳与套管连接结构示意图；
[0020] 图6为本发明提出的一种数控机床用刀头防护装置刀壳与刀具连接结构示意图；
[0021] 图7为本发明提出的一种数控机床用刀头防护装置刀壳内部连接结构示意图。
[0022] 图中：1、固定板；2、壳体；3、把手；4、主齿轮；5、副齿轮；6、扇形齿轮；7、传送齿条；8、刀壳；801、凹槽；802、转动轴；803、限位槽；804、拉动杆；805、挡板；806、弹性元件；807、拉手；9、刀具；10、连杆；11、第一滑块；12、第一滑槽；13、工作台；14、气缸；15、伸缩杆；16、第二滑槽；17、第二滑块；18、套管；19、防护壳；20、外螺纹；21、内螺纹；22、支撑柱；23、底座；231、凹孔；24、电机。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0024] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0025] 参照图1-3，一种数控机床用刀头防护装置，包括固定板1，所述固定板1外壁固定连接壳体2，所述固定板1的底部固定连接把手3，所述把手3的输出端固定连接转轴，所述转轴远离把手3的一端穿过固定板1并固定连接主齿轮4，所述主齿轮4两侧外壁均啮合连接副齿轮5，所述主齿轮4与副齿轮5均转动连接在固定板1与壳体2内壁之间，两个所述副齿轮5的顶部均固定连接扇形齿轮6，扇形齿轮6上有1-2个轮齿，两个所述扇形齿轮6之间啮合连接传送齿条7，所述传送齿条7外壁固定连接刀壳8，所述刀壳8内套接有刀具9，其中两个副齿轮与主齿轮4可离合啮合连接，该离合通过两个副齿轮的底部固定连接的贯穿固定板1的拨动开关实现；所述刀壳8外壁开凿有凹槽801，所述凹槽801内转动连接有转动轴802，所述刀具9固定连接在转动轴802的外壁，所述转动轴802外壁开凿有均匀分布的限位槽803，所述限位槽803内壁滑动连接拉动杆804，所述拉动杆804外壁固定连接挡板805，所述拉动杆804外壁套接弹性元件806，所述弹性元件806连接在挡板805与凹槽801的内壁之间，所述拉动杆804远离限位槽803的一端穿过刀壳8并固定连接拉手807，所述刀壳8外壁连接套管18，所述套管18远离刀壳8的一端固定连接与刀具9相配合的防护壳19，且所述防护壳19采用无色透明材质，所述刀壳8外壁开设有外螺纹20，所述套管18内壁开设有与外螺纹20相配合的内螺纹21；

[0026] 所述固定板1的底部连接工作台13，所述固定板1滑动连接在工作台13的外壁，所述工作台13的顶部固定连接气缸14，所述气缸14的输出端固定连接伸缩杆15，所述伸缩杆15远离气缸14的一端与固定板1的一侧固定连接，所述工作台13的底部固定连接支撑柱22，所述支撑柱22远离工作台13的一端固定连接底座23，所述底座23外壁开凿有凹孔231，所述凹孔231内壁固定连接电机24，所述电机24的输出端与支撑柱22的底端固定连接。

[0027] 所述传送齿条7的底部连接连杆10，所述连杆10远离传送齿条7的一端连接第一滑块11，所述固定板1外壁开凿有与第一滑块11相配合的第一滑槽12。

[0028] 所述工作台13外壁开凿有第二滑槽16,所述固定板1的底部固定连接有与第二滑槽16相配合的第二滑块17

[0029] 当需要对工件进行普通单方向进给加工时,操作人员选择性的拨动其中一个副齿轮下方的拨动开关,使该拨动开关连接的副齿轮脱离于主齿轮的啮合,此时仅保持其中一个副齿轮与主齿轮啮合,通过控制把手3旋转,使把手3的通过转轴带动主齿轮4转动,进而使主齿轮4带动两侧的副齿轮5转动,使两个副齿轮5均带动上方的扇形齿轮6转动,使扇形齿轮6与传送齿条7相啮合,进而使传送齿条7移动,使传送齿条7带动刀壳8与刀具9移动,使刀具9移动到工件的位置进行加工,本发明通过扇形齿轮6的微调,主齿轮4与副齿轮5旋转一周,扇形齿轮6带动传送齿条7移动一个或者两个齿的距离,有效控制刀具9的进给量,避免进给量过大或进给速度控制不好容易造成刀头对工件的碰撞,导致刀具9损坏,有利于保护刀具9,且操作者的安全也得到了保障。

[0030] 如果需要进行反复前后运动的工序,则将无需拨动任何一个拨动开关,使得两个副齿轮同时与主齿轮啮合,然后朝同一个方向连续旋转主齿轮上的控制把手3,由于两个副齿轮位于主齿轮两侧,因此两个副齿轮转动方向相同,加上传送齿条7位于两副齿轮之间,因此在主齿轮绕同一方向旋转时,则传送齿条7是做前后的往复运动,因此可以无需设置双向机构,自动失效往复运动工序。

[0031] 参照图4,传送齿条7的底部连接有连杆10,连杆10远离传送齿条7的一端连接有第一滑块11,固定板1外壁开凿有与第一滑块11相配合的第一滑槽12;使传送齿条7移动更加稳定。

[0032] 参照图1-2,固定板1的底部连接有工作台13,固定板1滑动连接在工作台13的外壁,工作台13的顶部固定连接有气缸14,气缸14的输出端固定连接有伸缩杆15,伸缩杆15远离气缸14的一端与固定板1的一侧固定连接;使气缸14带动固定板1移动较大的距离,使固定板1移动至工件附近,再利用扇形齿轮6的微调控制刀具9的进给量,并对工件进行加工。

[0033] 参照图1,图2和图4,工作台13外壁开凿有第二滑槽16,固定板1的底部固定连接有与第二滑槽16相配合的第二滑块17;可以使固定板1的移动更为稳定。

[0034] 参照图5-7,刀壳8外壁开凿有凹槽801,凹槽801内转动连接有转动轴802,刀具9固定连接在转动轴802的外壁;可以对刀具9进行角度的调整,方便对工件的切割。

[0035] 参照图5-7,转动轴802外壁开凿有均匀分布的限位槽803,限位槽803内壁滑动连接有拉动杆804,拉动杆804外壁固定连接有挡板805,拉动杆804外壁套接有弹性元件806,弹性元件806连接在挡板805与凹槽801的内壁之间,拉动杆804远离限位槽803的一端穿过刀壳8并固定连接有拉手807;当需要调整刀具9的角度时,拉动拉手807,使拉手807带动拉动杆804上移,在移动的过程中,弹性元件806在挡板805与凹槽801内壁之间挤压,使拉动杆804离开限位槽803,然后控制刀具9随着转动轴802转动,调整到需要的角度时,松开拉手807,弹性元件806恢复,带动拉动杆804重新进入限位槽803,锁紧刀具9,实现刀具9角度的调整。

[0036] 参照图5,刀壳8外壁连接有套管18,套管18远离刀壳8的一端固定连接有与刀具9相配合的防护壳19,且防护壳19采用无色透明材质;可以防止在刀具9进行零件加工时所产生的切屑四处飞溅,且防护壳19采用无色透明材质,可以方便观看对工件的加工情况。

[0037] 参照图5,刀壳8外壁开设有外螺纹20,套管18内壁开设有与外螺纹20相配合的内

螺纹21；方便防护壳19的安装与拆卸。

[0038] 参照图1-2，工作台13的底部固定连接有支撑柱22，支撑柱22远离工作台13的一端固定连接底座23，底座23外壁开凿有凹孔231，凹孔231内壁固定连接电机24，电机24的输出端与支撑柱22的底端固定连接；控制电机24运行，可以使支撑柱22带动工作台13旋转，进而控制刀具9对不同方位工件的加工。

[0039] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

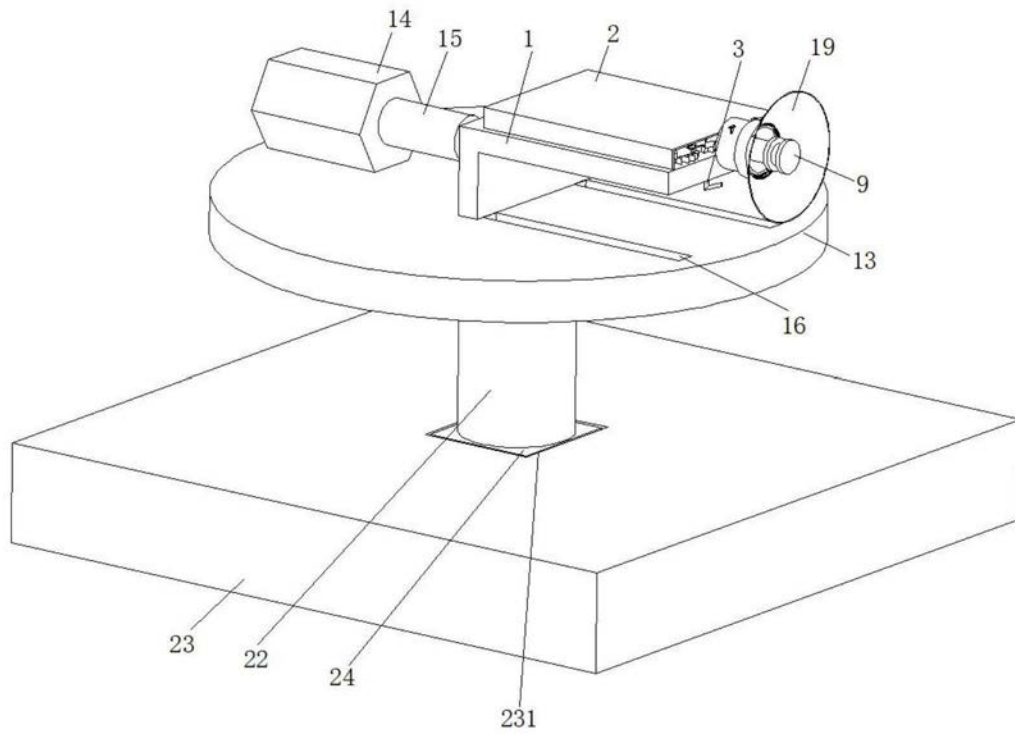


图1

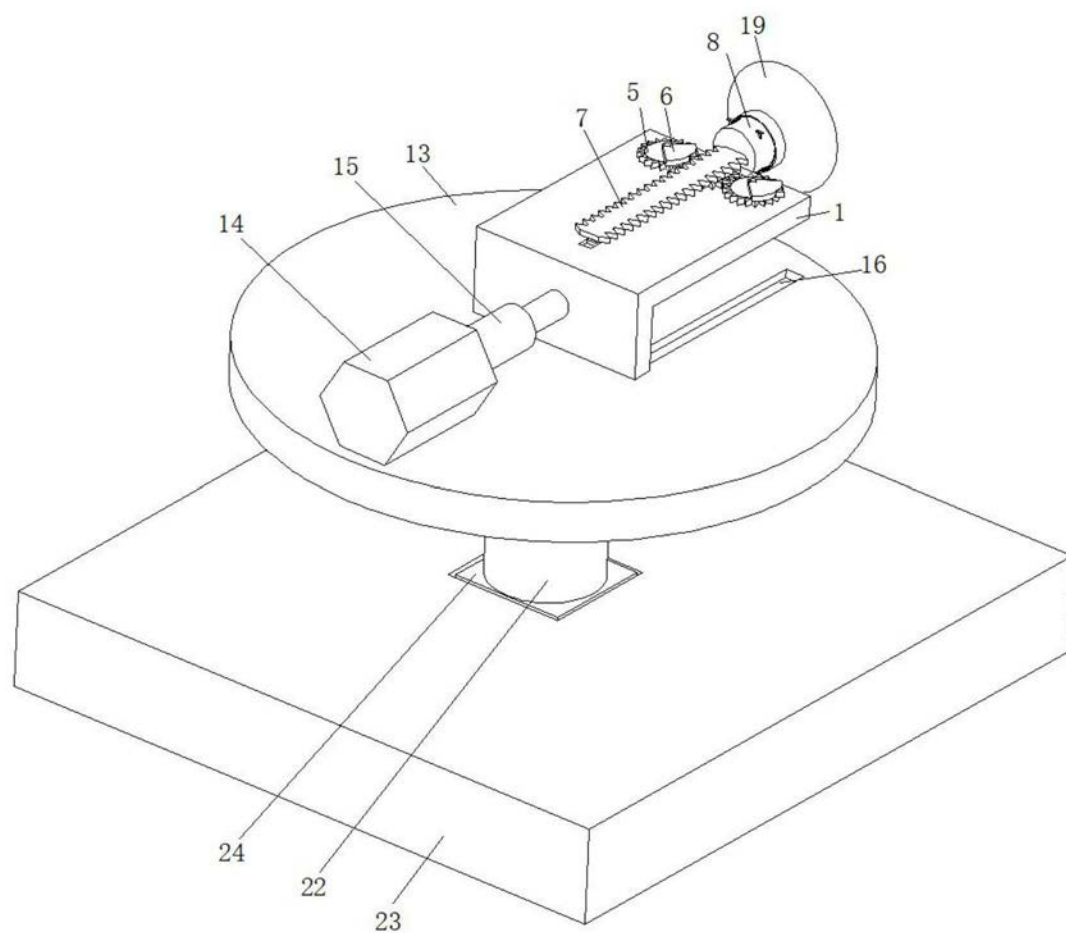


图2

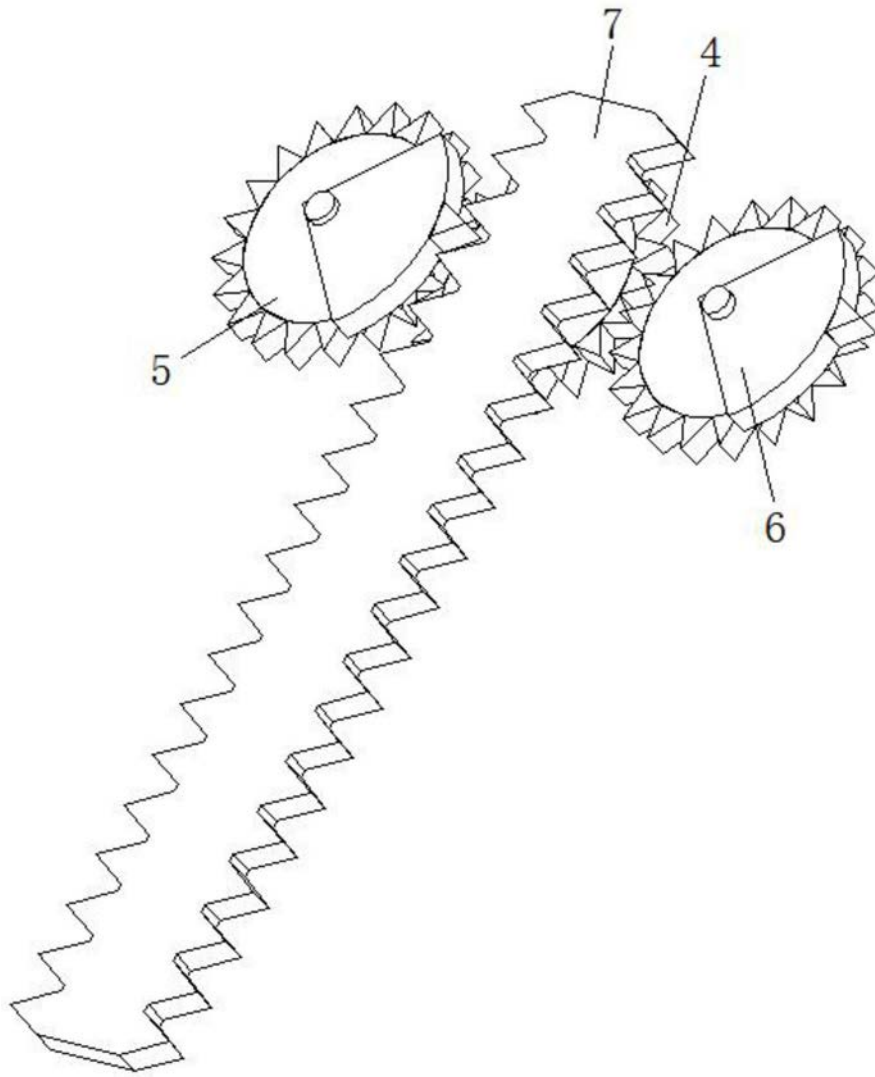


图3

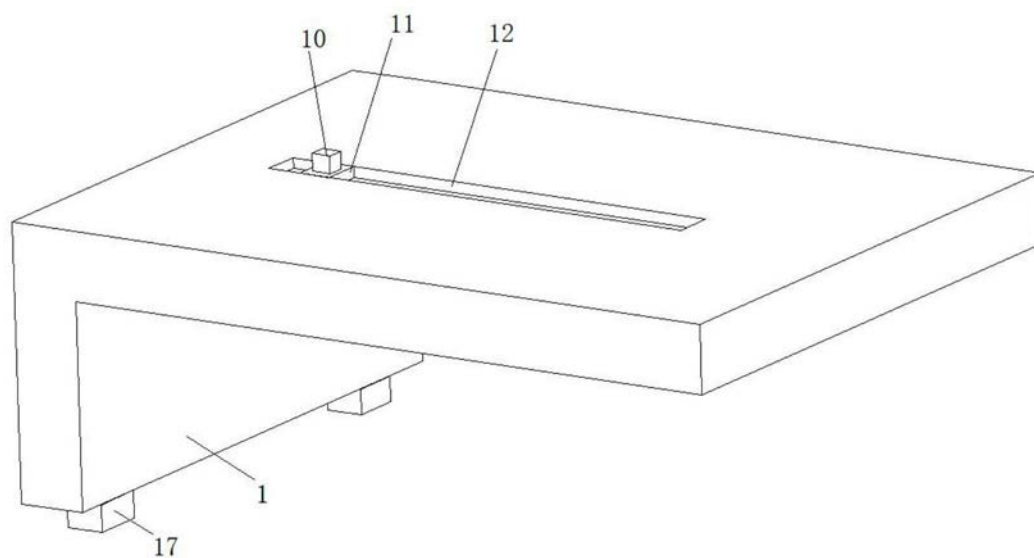


图4

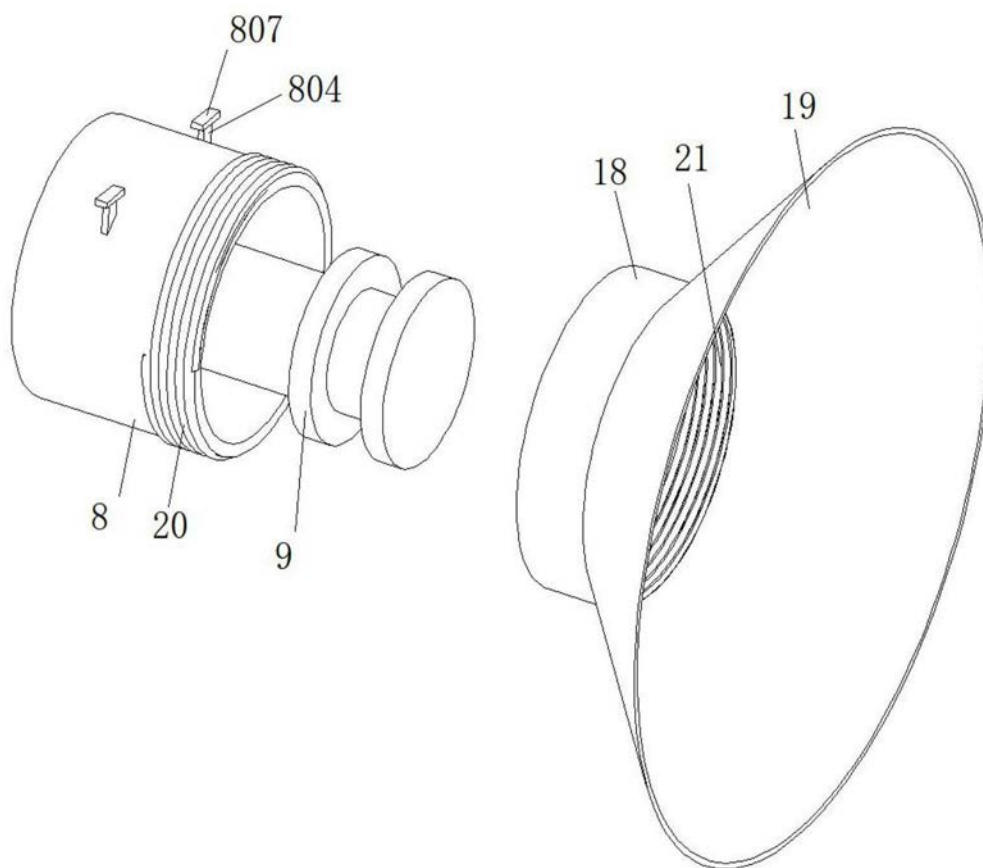


图5

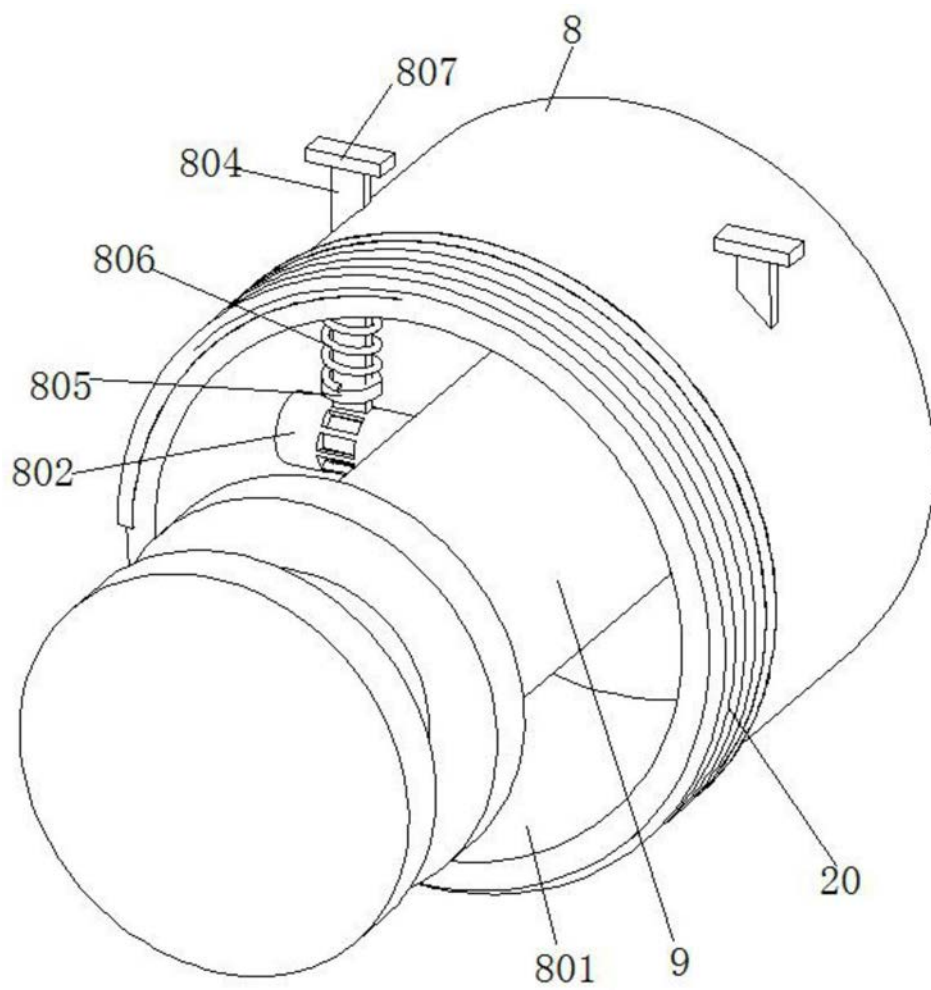


图6

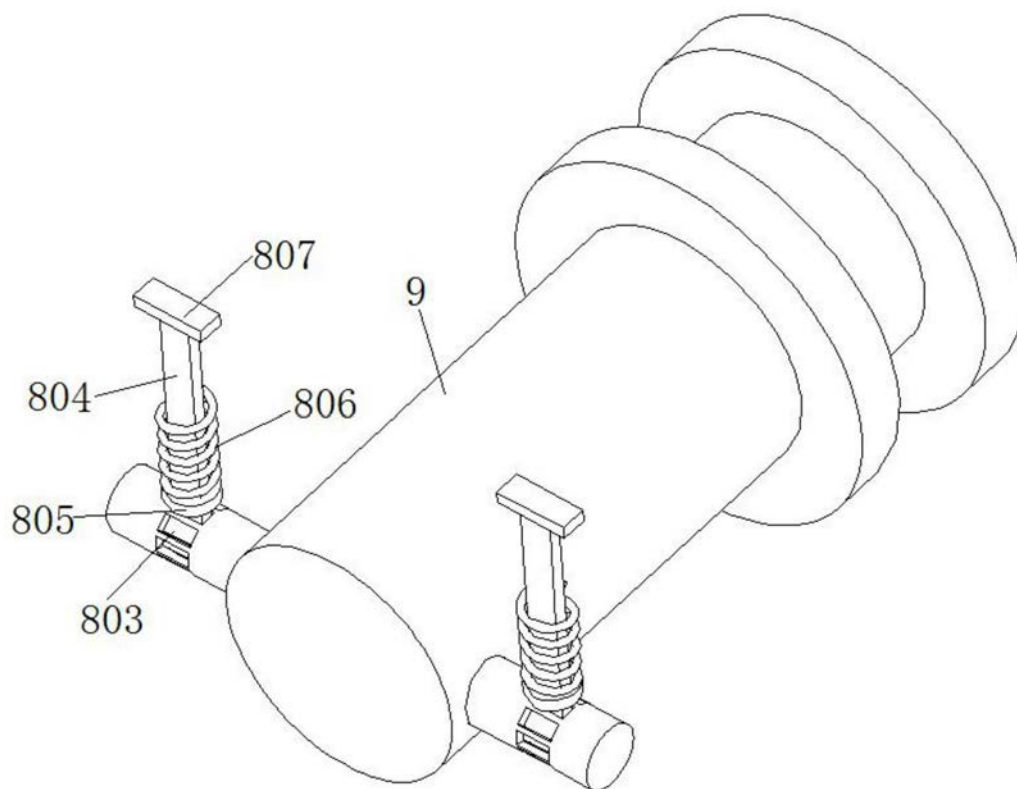


图7