



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113977341 A

(43) 申请公布日 2022. 01. 28

(21) 申请号 202111342831.3

(22) 申请日 2021.11.12

(71) 申请人 张菊青

地址 236000 安徽省阜阳市颍东区颍河东路528号

(72) 发明人 张菊青

(51) Int. Cl.

B23Q 11/00 (2006.01)

B23Q 11/10 (2006.01)

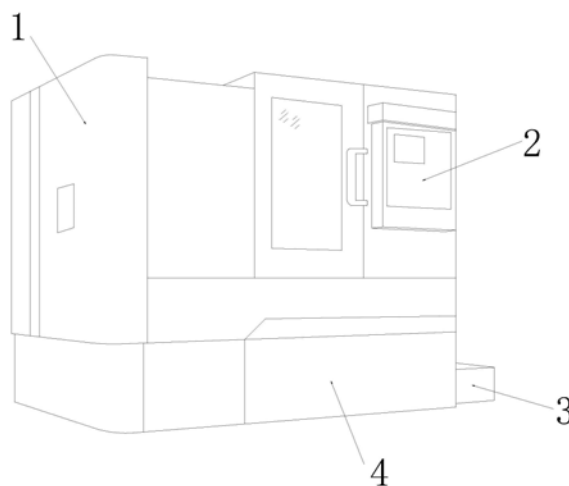
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种数控加工中心

(57) 摘要

本发明公开了一种数控加工中心,涉及一种数控机床技术领域,本发明的碎屑收集筒通过内筒、外筒、电磁铁环、集屑盖的结合设置,通过碎屑能受电磁铁环的磁性影响,从进屑道进入经倾斜孔从出屑道排出被吸附在电磁铁环上,由于电磁铁环上均布有半圆柱,从而增大了吸附面积,能吸附更多的碎屑,内筒设置的内半球能防止液体进入环形腔内,而内筒设置的外半球能防止碎屑残留在出屑道内,以此实现金属碎屑和切削液的分离,通过在出液斗内增设球冠,使得切削液和碎屑先经球冠落于出液斗的斗壁,再沿着斗壁进入中空筒体,减小碎屑与电磁铁环的间距,同时减少流速,使碎屑有足够的时间被磁性吸附,使碎屑和切削液能充分分离。



1. 一种数控加工中心,其结构包括机体(1)、排屑机(4),所述机体(1)的外表面安装有控制器(2),所述控制器(2)位于排屑机(4)的上方,所述排屑机(4)设于机体(1)的内部且两者活动连接,所述排屑机(4)的一侧设有收屑箱(3),所述收屑箱(3)与机体(1)活动连接,其特征在于:

所述排屑机(4)包括有第一限位板(101)、第二限位板(103)、第一传动辊(105)、第二传动辊(109),所述第一限位板(101)与第二限位板(103)之间设有输送网(102),所述输送网(102)的一端与第一传动辊(105)传动配合,另一端通过第二传动辊(109)进行传动配合,所述第一传动辊(105)、第二传动辊(109)的两末端分别与第一限位板(101)、第二限位板(103)进行活动连接,所述第一传动辊(105)、第二传动辊(109)之间设有出液斗(108),所述出液斗(108)的正下方设有导液架(107),所述出液斗(108)、导液架(107)的两侧分别与第一限位板(101)、第二限位板(103)固定连接,所述出液斗(108)与导液架(107)之间设有碎屑收集筒(106),所述碎屑收集筒(106)与出液斗(108)的底部固定连接,所述第二限位板(103)的居中位置铰链连接有门板(104),所述门板(104)的下方还设有与第二限位板(103)相连接的排液管。

2. 根据权利要求1所述的一种数控加工中心,其特征在于:所述碎屑收集筒(106)包括有内筒(e1)、外筒(e2),所述内筒(e1)贯穿于外筒(e2)且两者相连接,所述内筒(e1)与外筒(e2)之间形成环形腔,该环形腔内设有电磁铁环(e3),所述电磁铁环(e3)与外筒(e2)固定连接,所述外筒(e2)底部螺纹连接有集屑盖(e4)。

3. 根据权利要求2所述的一种数控加工中心,其特征在于:所述内筒(e1)包括有中空筒体(e15),所述中空筒体(e15)的顶部一体连有固定环(e12),所述中空筒体(e15)外壁设有外半球(e13),内壁设有内半球(e11),所述中空筒体(e15)上均布有倾斜孔(e14),所述倾斜孔(e14)一端与内半球(e11)相通,另一端与外半球(e13)相通。

4. 根据权利要求3所述的一种数控加工中心,其特征在于:所述固定环(e12)的外壁与外筒(e2)的内壁连接,所述中空筒体(e15)的底面与集屑盖(e4)的内底面贴合接触,所述倾斜孔(e14)朝向电磁铁环(e3)一端为高端,另一端为低端,能防止切削液进入环形腔内。

5. 根据权利要求2所述的一种数控加工中心,其特征在于:所述集屑盖(e4)顶面设有环形槽(a),所述环形槽(a)的两个环面均设有三角螺纹,所述集屑盖(e4)内底面设有中空台(b),所述集屑盖(e4)底面开设有与中空筒体(e15)相通的出液口(c)。

6. 根据权利要求3所述的一种数控加工中心,其特征在于:所述外半球(e13)设有出屑道(x),所述出屑道(x)一端与倾斜孔(e14)的孔径一致,另一端比倾斜孔(e14)的孔径大,所述出屑道(x)的内顶壁与中空筒体(e15)的外壁相互垂直,所述出屑道(x)的内底壁与中空筒体(e15)的外壁呈钝角设置,能防止碎屑残留在出屑道(x)内。

7. 根据权利要求3所述的一种数控加工中心,其特征在于:所述内半球(e11)设有进屑道(y),所述进屑道(y)的孔径及倾斜度与倾斜孔(e14)相同,能防止液体进入环形腔内。

8. 根据权利要求2所述的一种数控加工中心,其特征在于:所述电磁铁环(e3)朝向外半球(e13)的一面均布有半圆柱(z),从而能增加吸附面积。

9. 根据权利要求2所述的一种数控加工中心,其特征在于:所述出液斗(108)内部设有球冠(110),所述球冠(110)通过连杆与出液斗(108)的内壁相接,所述球冠(110)位于内筒(e1)的正上方。

10. 根据权利要求2所述的一种数控加工中心,其特征在于:所述球冠(110)的底面直径小于出液斗(108)的宽度且大于中空筒体(e15)的直径,使得切削液和碎屑先经球冠(110)落于出液斗(108)的斗壁,再沿着斗壁进入中空筒体(e15),减小碎屑与电磁铁环(e3)的间距,同时能减少流速,使得碎屑有足够的时间被磁性吸附,使碎屑和切削液能充分分离。

一种数控加工中心

技术领域

[0001] 本发明涉及一种数控机床技术领域，具体是一种数控加工中心。

背景技术

[0002] 加工中心是从数控铣床发展而来的，它是由机械设备与数控系统组成的适用于加工复杂零件的高效率自动化机床。数控加工中心是世界上产量最高、应用最广泛的数控机床之一。

[0003] 数控加工中心把铣削、镗削、钻削、攻螺纹和切削螺纹等功能集中在一台设备上，使其具有多种加工工序工艺手段，在加工过程中常常使用到切削液用来降低切削温度，减少工件和刀具的热变形，或用来除去生成切屑、磨屑以及铁粉、油污和砂粒，防止机床和工件、刀具的沾污，使刀具或砂轮的切削刃口保持锋利，或用来减小磨削力和摩擦热等等，而数控加工中心在加工中会产生较多的边角余料和碎屑，切削液的存在会导致加工碎屑与切削液混合，而加工碎屑和切削液分别可回收利用，加工碎屑有长条状的边角余料也有碎粉碎屑，有的数控加工中心是带有排屑机的，但是排屑机只能收集长条状的加工屑，对于碎粉碎屑不能与切削液分离，从而使得碎屑与切削液的分离不够彻底，故亟需一种碎屑和切削液能够彻底分离的数控加工中心。

发明内容

[0004] 针对上述问题，本发明提供一种数控加工中心。

[0005] 为了实现上述目的，本发明是通过如下的技术方案来实现：一种数控加工中心，其结构包括机体、控制器、收屑箱、排屑机，机体的外表面安装有控制器，控制器位于排屑机的上方，排屑机设于机体的内部且两者活动连接，排屑机的一侧设有收屑箱，收屑箱与机体活动连接。

[0006] 在一个具体的可实施方案中，排屑机包括有第一限位板、输送网、第二限位板、门板、第一传动辊、碎屑收集筒、导液架、出液斗、第二传动辊，第一限位板与第二限位板之间设有输送网，输送网的一端与第一传动辊传动配合，另一端通过第二传动辊进行传动配合，第一传动辊、第二传动辊的两末端分别与第一限位板、第二限位板进行活动连接，第一传动辊、第二传动辊之间设有出液斗，出液斗的正下方设有导液架，出液斗、导液架的两侧分别与第一限位板、第二限位板固定连接，出液斗与导液架之间设有碎屑收集筒，碎屑收集筒与出液斗的底部固定连接，第二限位板的居中位置铰链连接有门板，门板的下方还设有与第二限位板相连接的排液管。

[0007] 在一个具体的可实施方案中，碎屑收集筒包括有内筒、外筒、电磁铁环、集屑盖，内筒贯穿于外筒且两者相连接，内筒与外筒之间形成环形腔，该环形腔内设有电磁铁环，电磁铁环与外筒固定连接，外筒底部螺纹连接有集屑盖。

[0008] 在一个具体的可实施方案中，内筒包括有内半球、固定环、外半球、倾斜孔、中空筒体，中空筒体的顶部一体连有固定环，中空筒体上均布有规则分布的倾斜孔，倾斜孔的一端

与内半球相通,另一端与外半球相通,外半球固定在中空筒体的外壁,内半球固定在中空筒体的内壁。

[0009] 在一个具体的可实施方案中,固定环位于电磁铁环的上方,固定环的外壁与外筒的内壁固定连接,中空筒体的底面与集屑盖的内底面贴合接触。

[0010] 在一个具体的可实施方案中,倾斜孔朝向电磁铁环的一端为高端,另一端则为低端,能够防止切削液进入环形腔内。

[0011] 在一个具体的可实施方案中,集屑盖的顶面设有环形槽,环形槽的两个环面均设有三角螺纹,集屑盖的内底面设有中空台,中空台与集屑盖为一体化结构设置,集屑盖的底面开设有出液口,出液口与中空筒体相通。

[0012] 在一个具体的可实施方案中,外半球设有出屑道,出屑道的一端与倾斜孔的孔径一致,另一端比倾斜孔的孔径大,出屑道的内顶壁与中空筒体的外壁相互垂直,出屑道的内底壁与中空筒体的外壁呈钝角设置,能防止碎屑残留在出屑道内。

[0013] 在一个具体的可实施方案中,内半球设有进屑道,进屑道的孔径与倾斜孔的孔径且两者的倾斜度相同,能更进一步防止液体进入环形腔内。

[0014] 在一个具体的可实施方案中,电磁铁环朝向外半球的一面均布有半圆柱,半圆柱与磁铁环为一体化结构设置,从而能增加吸附面积。

[0015] 在一个具体的可实施方案中,出液斗内部设有球冠,球冠通过连杆与出液斗的内壁相接,球冠位于内筒的正上方。

[0016] 在一个具体的可实施方案中,球冠的底面直径小于出液斗的宽度且大于中空筒体的直径,使得切削液和碎屑先经球冠落于出液斗的斗壁,再沿着斗壁进入中空筒体,减小碎屑与电磁铁环的间距,同时能减少流速,使得碎屑有足够的时间被磁性吸附,使碎屑和切削液能充分分离。

[0017] 根据上述提出的技术方案,本发明一种数控加工中心,具有如下有益效果:

[0018] (1) 本发明通过在输送网间增设碎屑收集筒、导液架、出液斗能将碎屑和切削液分离,而碎屑收集筒通过内筒、外筒、电磁铁环、集屑盖的结合设置,利用电磁铁环通电后具有磁性,基于磁性原理,碎屑能受电磁铁环的磁性影响,而从进屑道进入,经倾斜孔从出屑道排出被吸附在电磁铁环上,由于电磁铁环上均布有半圆柱,从而增大了吸附面积,能吸附更多的碎屑,内筒设置的内半球能防止液体进入环形腔内,而内筒设置的外半球能防止碎屑残留在出屑道内,以此实现金属碎屑和切削液的分离。

[0019] (2) 本发明通过在出液斗内增设球冠,使得切削液和碎屑先经球冠落于出液斗的斗壁,再沿着斗壁进入中空筒体,减小碎屑与电磁铁环的间距,同时能减少流速,使得碎屑有足够的时间被磁性吸附,使碎屑和切削液能充分分离,避免切削液和碎屑集中落入碎屑收集筒而得不到全面分离。

附图说明

[0020] 图1为本发明一种数控加工中心的结构示意图。

[0021] 图2为本发明中排屑机的主要结构示意图。

[0022] 图3为本发明中排屑机的一种结构示意图。

[0023] 图4为本发明中出液斗的结构示意图。

- [0024] 图5为本发明中碎屑收集筒的剖面结构示意图。
- [0025] 图6为本发明中集屑盖的剖面结构示意图。
- [0026] 图7为本发明中内筒的立体结构示意图。
- [0027] 图8为图5中A的放大结构示意图。
- [0028] 图9为本发明中电磁铁环的剖面结构示意图。
- [0029] 图中附图编号与部件名称的对应关系为：机体-1、控制器-2、收屑箱-3、排屑机-4、第一限位板-101、输送网-102、第二限位板-103、门板-104、第一传动辊-105、碎屑收集筒-106、导液架-107、出液斗-108、第二传动辊-109、内筒-e1、外筒-e2、电磁铁环-e3、集屑盖-e4、内半球-e11、固定环-e12、外半球-e13、倾斜孔-e14、中空筒体-e15、出屑道-x、进屑道-y、球冠-110、环形槽-a、中空台-b、出液口-c。

具体实施方式

[0030] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，图1～图9示意性的显示了本发明实施方式的一种数控加工中心的结构，下面结合具体实施方式，进一步阐述本发明。

[0031] 实施例一

[0032] 请参阅图1-图3，本发明具体实施例如下：

[0033] 一种数控加工中心，其结构包括机体1、控制器2、收屑箱3、排屑机4，机体1的外表面安装有控制器2，控制器2位于排屑机4的上方，排屑机4设于机体1的内部且两者活动连接，排屑机4的一侧设有收屑箱3，收屑箱3与机体1活动连接。

[0034] 在本技术方案中，排屑机4包括有第一限位板101、输送网102、第二限位板103、门板104、第一传动辊105、碎屑收集筒106、导液架107、出液斗108、第二传动辊109，第一限位板101与第二限位板103之间设有输送网102，输送网102的一端与第一传动辊105传动配合，另一端通过第二传动辊109进行传动配合，第一传动辊105、第二传动辊109的两末端分别与第一限位板101、第二限位板103进行活动连接，第一传动辊105、第二传动辊109之间设有出液斗108，出液斗108的正下方设有导液架107，出液斗108、导液架107的两侧分别与第一限位板101、第二限位板103固定连接，出液斗108与导液架107之间设有碎屑收集筒106，碎屑收集筒106与出液斗108的底部固定连接，第二限位板103的居中位置铰链连接有门板104，所述门板104的下方还设有与第二限位板103相连接的排液管，门板104的下方还设有与第二限位板103相连接的排液管。

[0035] 基于上述实施例，具体工作原理如下：

[0036] 数控机床工作中产生的金属屑和切削液在重力的作用下落坐在输送网102上，由于数控机床在加工中产生的金属屑有长条状也有碎屑状，长条状金属屑经输送网102输送，最终落在收屑箱3内，而切削液和碎屑在输送网102的网孔作用下落在出液斗108上，切削液和碎屑在出液斗108的导向作用下落入碎屑收集筒106，碎屑被碎屑收集筒106磁性吸附，而切削液从导液架107从排液管排出。

[0037] 实施例二

[0038] 请参阅图5-图9，本发明具体实施例如下：

[0039] 在实施例一的基础上进一步实施，对于实施例一记载的内容不再重复描述。

[0040] 在实施例一中记载的碎屑收集筒106包括有内筒e1、外筒e2、电磁铁环e3、集屑盖e4,内筒e1贯穿于外筒e2且两者相连接,内筒e1与外筒e2之间形成环形腔,该环形腔内设有电磁铁环e3,电磁铁环e3与外筒e2固定连接,外筒e2底部螺纹连接有集屑盖e4。

[0041] 其中,内筒e1包括有内半球e11、固定环e12、外半球e13、倾斜孔e14、中空筒体e15,中空筒体e15的顶部一体连有固定环e12,中空筒体e15上均布有规则分布的倾斜孔e14,倾斜孔e14朝向电磁铁环e3的一端为高端,另一端则为低端,能够防止切削液进入环形腔内,倾斜孔e14的一端与内半球e11相通,另一端与外半球e13相通,外半球e13固定在中空筒体e15的外壁,内半球e11固定在中空筒体e15的内壁,固定环e12位于电磁铁环e3的上方,固定环e12的外壁与外筒e2的内壁固定连接,中空筒体e15的底面与集屑盖e4的内底面贴合接触。

[0042] 其中,集屑盖e4的顶面设有环形槽a,环形槽a的两个环面均设有三角螺纹,集屑盖e4的内底面设有中空台b,中空台b与集屑盖e4为一体化结构设置,集屑盖e4的底面开设有出液口c,出液口c与中空筒体e15相通,中空台b的设置能防止切削液进入集屑盖e4。

[0043] 其中,外半球e13设有出屑道x,出屑道x的一端与倾斜孔e14的孔径一致,另一端比倾斜孔e14的孔径大,出屑道x的内顶壁与中空筒体e15的外壁相互垂直,出屑道x的内底壁与中空筒体e15的外壁呈钝角设置,能防止碎屑残留在出屑道x内。

[0044] 其中,内半球e11设有进屑道y,进屑道y的孔径与倾斜孔e14的孔径且两者的倾斜度相同,能更进一步防止液体进入环形腔内。

[0045] 其中,电磁铁环e3朝向外半球e13的一面均布有半圆柱z,半圆柱z与磁铁环e3为一体化结构设置,从而能增加吸附面积。

[0046] 基于上述实施例,具体工作原理如下:

[0047] 切削液和碎屑进入内筒e1,电磁铁环e3通电后具有磁性,基于磁性原理,碎屑能受电磁铁环e3的磁性影响,而从进屑道y进入,经倾斜孔e14从出屑道x排出被吸附在电磁铁环e上,由于电磁铁环e上均布有半圆柱z,从而增大了吸附面积,能吸附更多的碎屑,内筒e1设置的内半球e11能防止液体进入环形腔内,而内筒e1设置的外半球e13能防止碎屑残留在出屑道x内;

[0048] 当分离完毕后,对电磁铁环e断电,断电后,电磁铁环e失去磁性,吸附在电磁铁环e上的碎屑基于自重落在集屑盖e4上,可通过打开门板104,旋转集屑盖e4,可将集屑盖e4取出倒掉碎屑。

[0049] 实施例三

[0050] 请参阅图4,本发明具体实施例如下:

[0051] 与实施例一、实施例二不同之处在于出液斗108内部设有球冠110,球冠110通过连杆与出液斗108的内壁相接,球冠110位于内筒e1的正上方,球冠110的底面直径小于出液斗108的宽度且大于中空筒体e15的直径,使得切削液和碎屑先经球冠110落于出液斗108的斗壁,再沿着斗壁进入中空筒体e15,减小碎屑与电磁铁环e3的间距,同时能减少流速,使得碎屑有足够的时间被磁性吸附,使碎屑和切削液能充分分离,避免切削液和碎屑集中落入碎屑收集筒106而得不到全面分离。

[0052] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“侧面”、“长度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“侧”等指示的方位或位置

关系为基于附图中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设备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。

[0053] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的仅为本发明的优选例,并不用来限制本发明,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内,本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

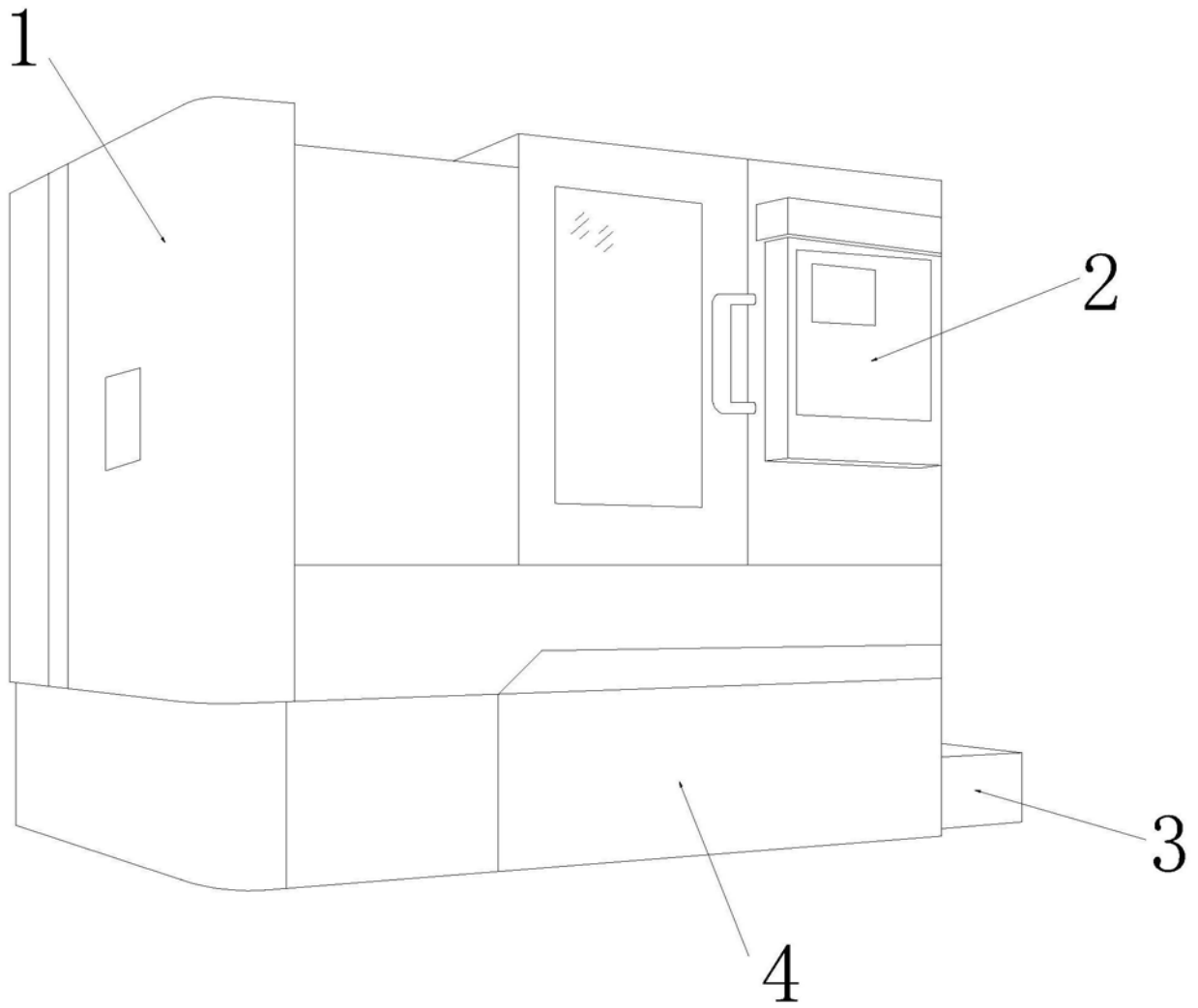


图1

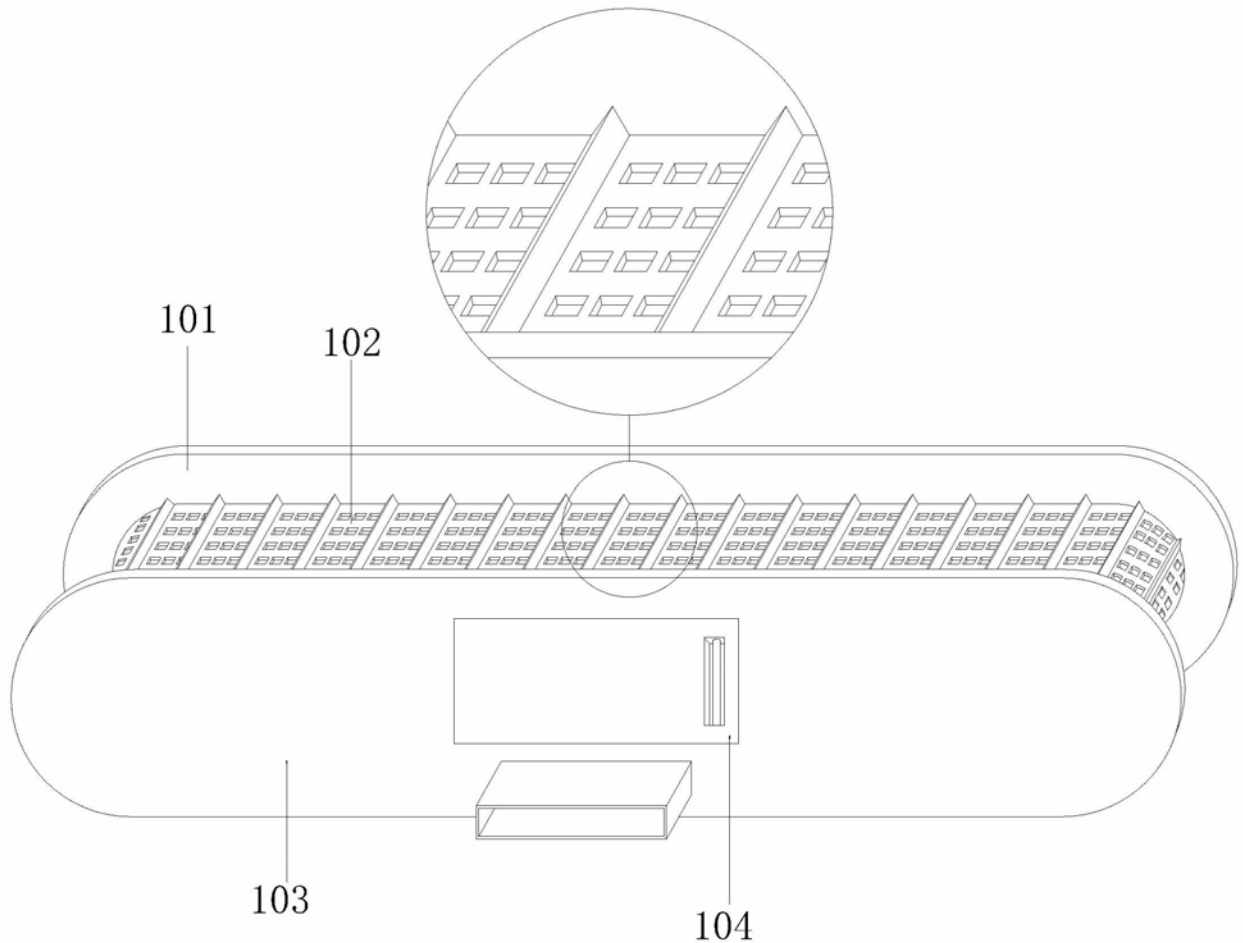


图2

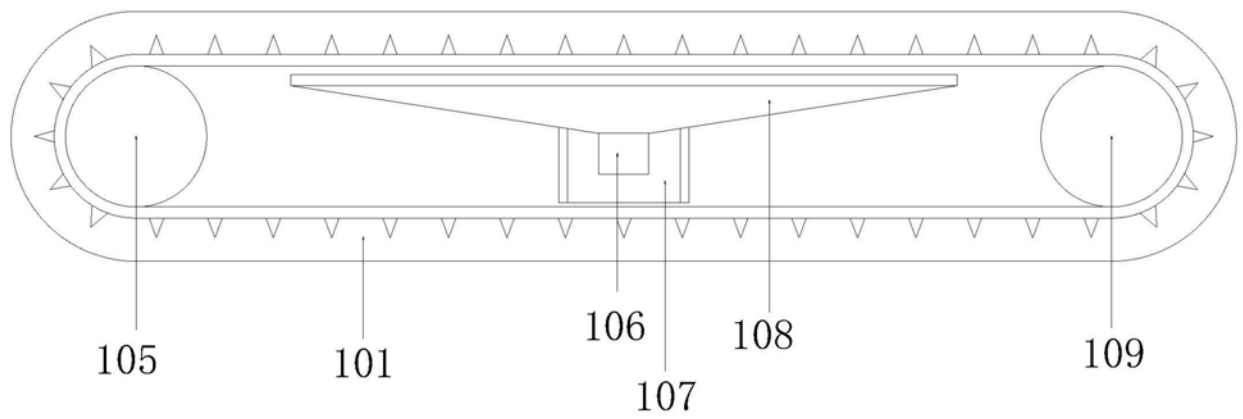


图3

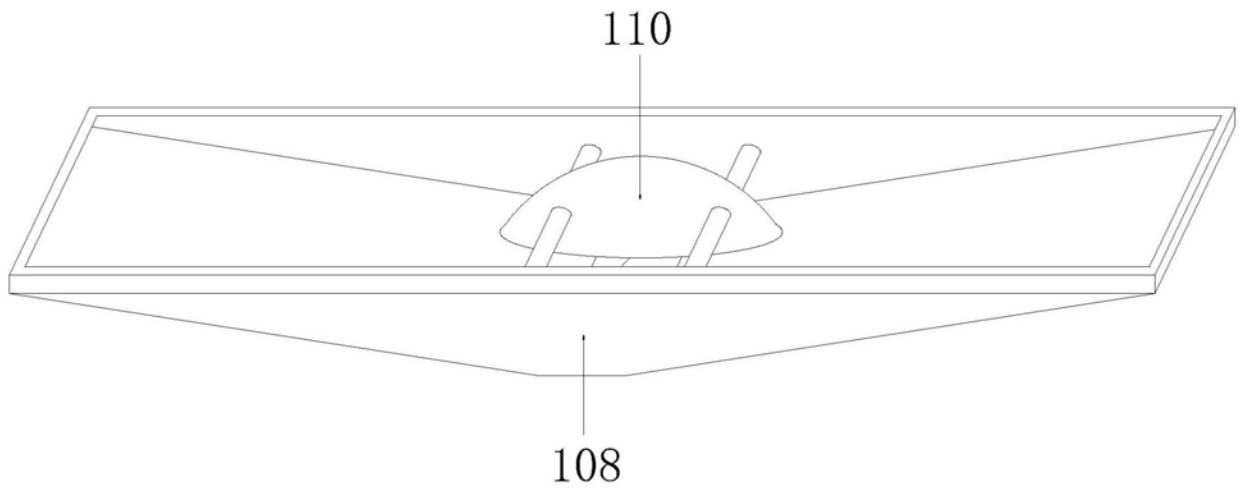


图4

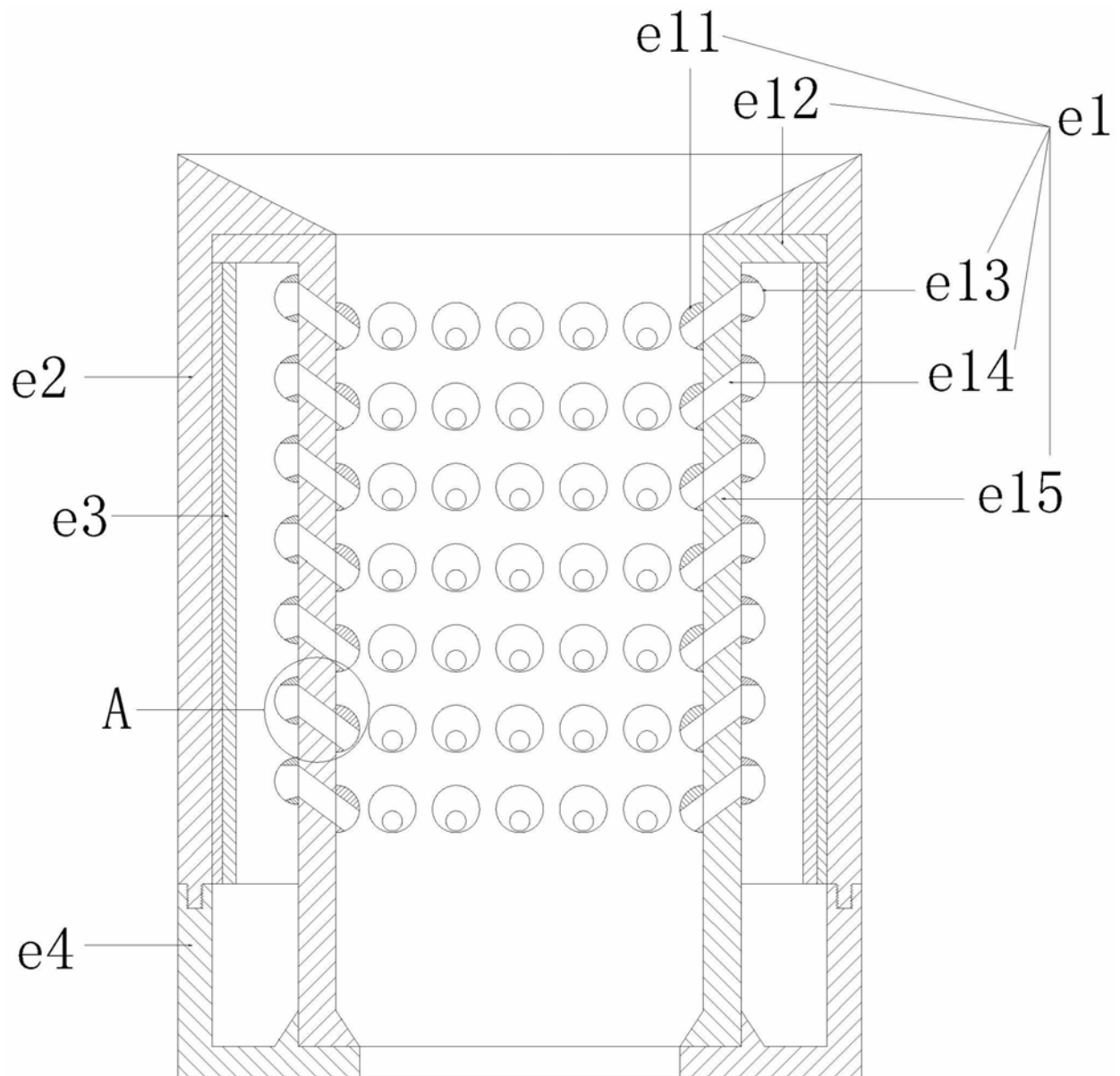


图5

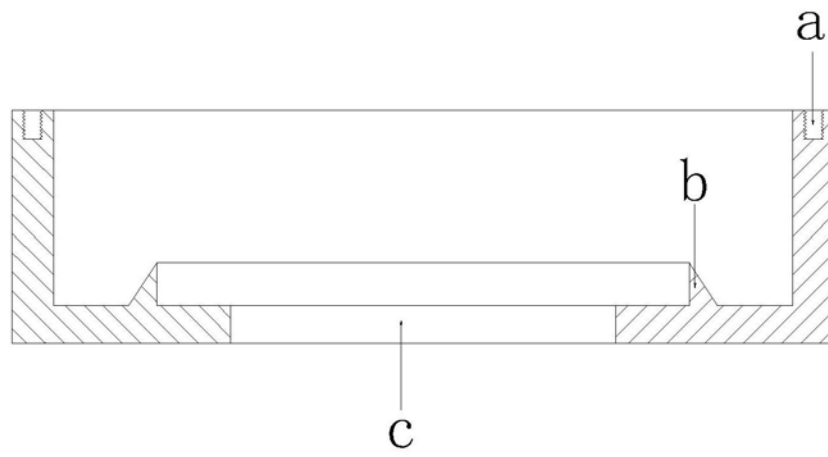


图6

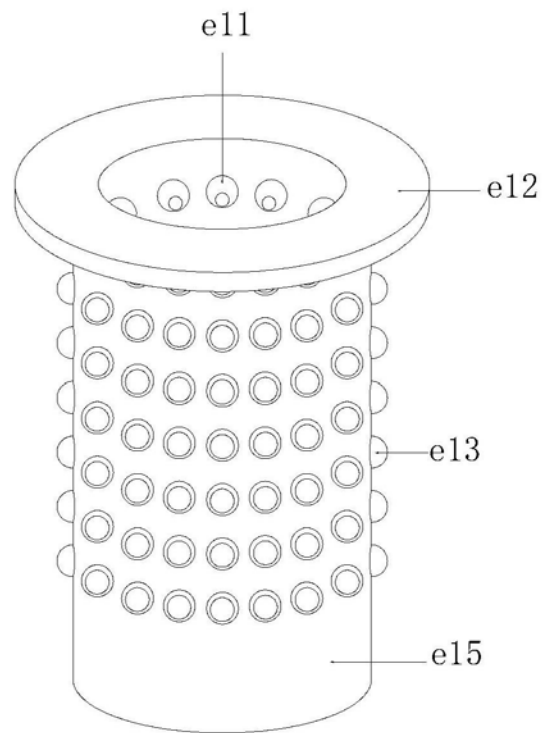


图7

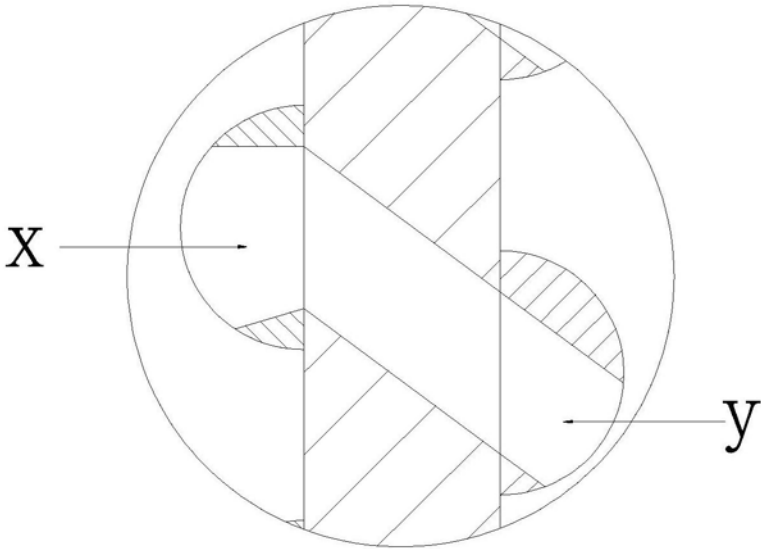


图8

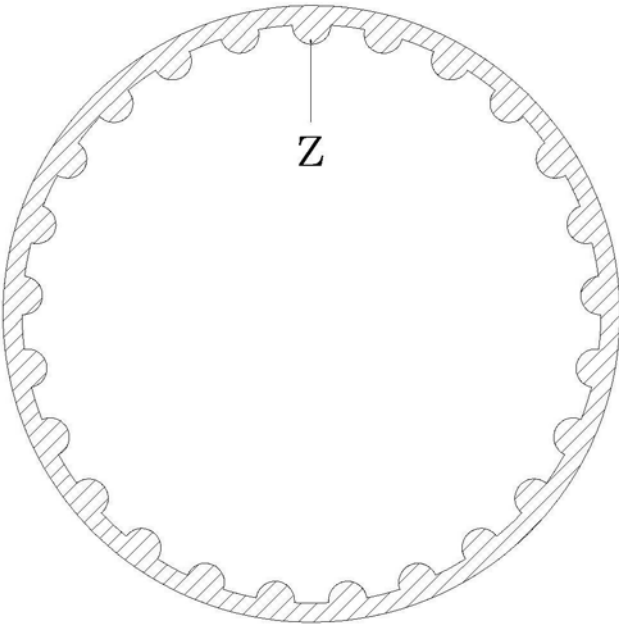


图9