(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217701351 U
(45)授权公告日 2022.11.01

(21)申请号 202221767690.X

(22)申请日 2022.07.11

(73)专利权人 重庆文理学院
地址 402160 重庆市永川区红河大道319号

(72)发明人 汤梦瑶 张艳华 陈锶榆 周雪 陈嘉熙 连锴 邓莹

(74)专利代理机构 重庆晶智汇知识产权代理事务所(普通合伙) 50229
专利代理师 施永卿

(51)Int.Cl.
B22F 3/03(2006.01)
B22F 5/00(2006.01)

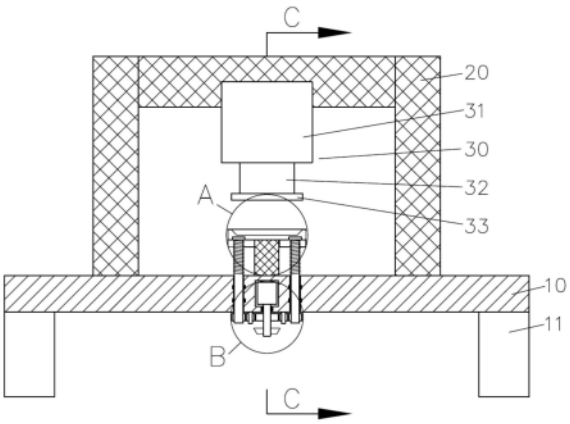
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种用于金属陶瓷刀具成型的压制装置

(57)摘要

本实用新型提供一种用于金属陶瓷刀具成型的压制装置，包括工作台(10)、门形支架(20)与挤压组件(30)；门形支架(20)设置在工作台(10)上端面、挤压组件(30)设置在门形支架(20)上；工作台(10)上端面设置支撑座(12)，支撑座(12)上端面连接模具板(13)，模具板(13)开设模具凹槽(130)；模具板(13)下侧设置模具框(14)，模具框中部(14)被支撑座(12)贯穿，模具框(14)侧面截面为“凹”字形结构；支撑座(12)左、右两侧对称设置升降螺杆(141)。该压制装置能够方便坯体与成型模具之间的脱离，节省取出刀具的时间、便于后续烧结，同时避免强行分离造成刀具破损与人体损伤等问题。



CN 217701351 U

1.一种用于金属陶瓷刀具成型的压制装置,其特征在于:包括工作台、门形支架与挤压组件;门形支架固定设置在工作台上端面、挤压组件设置在门形支架上;工作台上端面且位于门形支架内固定设置支撑座,支撑座上端面固定连接模具板,模具板上开设无前、后侧面的模具凹槽;模具板下侧设置模具框,模具框中部被支撑座贯穿且与支撑座滑动连接,模具框侧面截面为“凹”字形结构且模具板位于模具框的“凹”字形结构内凹处,模具板前、后侧面与模具框对应内侧侧面滑动连接,模具凹槽的上端面低于模具框“凹”字形结构的上端面;支撑座左、右两侧对称设置升降螺杆,升降螺杆顶端与模具板底面转动连接,升降螺杆依次贯穿模具框底面及工作台且与模具框螺纹连接、与工作台转动连接,升降螺杆底端位于工作台底面下侧。

2.根据权利要求1所述的一种用于金属陶瓷刀具成型的压制装置,其特征在于:所述工作台底面四角固定设置支脚。

3.根据权利要求1所述的一种用于金属陶瓷刀具成型的压制装置,其特征在于:所述挤压组件包括液压装置、伸缩杆及挤压模腔,所述液压装置固定设置在门形支架横杆上且与模具板对应,所述伸缩杆与液压装置固定连接且通过液压装置控制其伸缩,所述挤压模腔设置在伸缩杆远离液压装置的一端端部。

4.根据权利要求1所述的一种用于金属陶瓷刀具成型的压制装置,其特征在于:所述模具框的长度不小于模具板的长度。

5.根据权利要求1所述的一种用于金属陶瓷刀具成型的压制装置,其特征在于:所述升降螺杆位于工作台底面下侧的外壁固定套接从动齿轮,所述工作台中部设置电机腔且电机腔内固定设置驱动电机,所述驱动电机输出轴贯穿工作台且对应从动齿轮套接驱动齿轮,所述驱动齿轮为前、后端对称设置齿段的不完全齿轮,且所述驱动齿轮的齿段能与从动齿轮实现传动。

6.根据权利要求5所述的一种用于金属陶瓷刀具成型的压制装置,其特征在于:所述驱动齿轮的直径大于从动齿轮的直径且驱动齿轮与从动齿轮之间通过第一转轴设置中间齿轮,所述中间齿轮与从动齿轮啮合且中间齿轮能与驱动齿轮的齿段啮合。

7.根据权利要求5所述的一种用于金属陶瓷刀具成型的压制装置,其特征在于:所述支撑座前、后两侧对称设置滑动支座、滑动支座能在工作台上端面进行滑动。

8.根据权利要求7所述的一种用于金属陶瓷刀具成型的压制装置,其特征在于:所述工作台对应滑动支座开设水平滑槽,所述滑动支座底端设置滑动连杆,滑动连杆贯穿水平滑槽且与水平滑槽滑动连接,所述滑动连杆被滑动螺杆贯穿且滑动螺杆与滑动连杆螺纹连接;滑动螺杆两端分别与固定设置在工作台底面的转动支座转动连接;所述驱动电机输出轴位于驱动齿轮下侧的外壁固定套接驱动伞形齿轮且驱动伞型齿轮为前、后端对称设置齿段的不完全齿轮;靠近驱动电机的转动支座侧壁通过第二转轴设置从动伞型齿轮且从动伞型齿轮能与驱动伞形齿轮的齿段啮合,第二转轴位于从动伞型齿轮远离驱动伞型齿轮的一侧外壁固定套接连接齿轮,所述滑动螺杆位于驱动电机一端的外壁固定套接转动齿轮且转动齿轮与连接齿轮啮合。

9.根据权利要求8所述的一种用于金属陶瓷刀具成型的压制装置,其特征在于:所述连接齿轮直径大于转动齿轮直径且驱动伞形齿轮直径大于从动伞形齿轮直径。

一种用于金属陶瓷刀具成型的压制装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及金属陶瓷加工技术领域，具体涉及一种用于金属陶瓷刀具成型的压制装置。

背景技术

[0002] 金属陶瓷材料兼有金属和陶瓷的优点，它密度小、硬度高、耐磨、导热性好，不会因为骤冷或骤热而脆裂；此外，金属陶瓷材料既具有金属的韧性、高导热性和良好的热稳定性，又具有陶瓷的耐高温、耐腐蚀和耐磨损等特性。因此，金属陶瓷材料通常用于各种刀具的制备。

[0003] 金属陶瓷刀具的制备过程一般包括金属粉体与陶瓷粉体的混合、混合粉体的压制成型、成型坯体的烧结及烧结后的打磨成型；即金属陶瓷刀具制备过程中、需要将压制成型后的坯体从压制模具中取出，进行后续烧结。然而，由于现有的压制成型模具通常为一个整体，金属陶瓷混合粉体被挤压后处于模具内部且与模具侧壁紧密接触，导致金属陶瓷坯体难于从模具内腔中取出（即金属陶瓷坯体与模具脱离困难），降低金属陶瓷刀具的制作效率；此外，由于压制成型后的坯体未经烧结、稳定性不足，若强行将压制坯体与模具进行分离，易造成刀具破损、甚至出现刀具尖锐部划伤人体的问题。

实用新型内容

[0004] 针对以上现有技术存在的问题，本实用新型的目的在于提供一种用于金属陶瓷刀具成型的压制装置，该压制装置能够方便金属陶瓷坯体与成型模具之间的脱离，从而节省取出刀具的时间、便于后续烧结，同时有效避免强行将坯体与模具进行分离造成的刀具破损与人体损伤等问题。

[0005] 本实用新型的目的通过以下技术方案实现：

[0006] 一种用于金属陶瓷刀具成型的压制装置，其特征在于：包括工作台、门形支架与挤压组件；门形支架固定设置在工作台上端面、挤压组件设置在门形支架上；工作台上端面且位于门形支架内固定设置支撑座，支撑座上端面固定连接模具板，模具板上开设无前、后侧面的模具凹槽；模具板下侧设置模具框，模具框中部被支撑座贯穿且与支撑座滑动连接，模具框侧面截面为“凹”字形结构且模具板位于模具框的“凹”字形结构内凹处，模具板前、后侧面与模具框对应内侧侧面滑动连接，模具凹槽的上端面低于模具框“凹”字形结构的上端面；支撑座左、右两侧对称设置升降螺杆，升降螺杆顶端与模具板底面转动连接，升降螺杆依次贯穿模具框底面及工作台且与模具框螺纹连接、与工作台转动连接，升降螺杆底端位于工作台底面下侧。

[0007] 优选的，所述工作台底面四角固定设置支脚，用于将工作台平稳支撑在地面上。

[0008] 优选的，所述挤压组件包括液压装置、伸缩杆及挤压模腔，所述液压装置固定设置在门形支架横杆上且与模具板对应，所述伸缩杆与液压装置固定连接且通过液压装置控制其伸缩，所述挤压模腔设置在伸缩杆远离液压装置的一端端部。

[0009] 优选的，所述模具框的长度不小于模具板的长度。

[0010] 优选的，所述升降螺杆位于工作台底面下侧的外壁固定套接从动齿轮，所述工作台中部设置电机腔且电机腔内固定设置驱动电机，所述驱动电机输出轴贯穿工作台且对应从动齿轮套接驱动齿轮，所述驱动齿轮为前、后端对称设置齿段的不完全齿轮，且所述驱动齿轮的齿段能与从动齿轮实现传动。

[0011] 优选的，为了调节驱动齿轮与从动齿轮之间的传动比，所述驱动齿轮的直径大于从动齿轮的直径且驱动齿轮与从动齿轮之间通过第一转轴设置中间齿轮，所述中间齿轮与从动齿轮啮合且中间齿轮能与驱动齿轮的齿段啮合。

[0012] 优选的，为了给模具框提供支撑力、避免压制过程中模具框下移或升降螺杆断裂；所述支撑座前、后两侧对称设置滑动支座(即滑动支座与升降螺杆异位)、滑动支座能在工作台上端面进行滑动。

[0013] 优选的，所述工作台对应滑动支座开设水平滑槽，所述滑动支座底端设置滑动连杆，滑动连杆贯穿水平滑槽且与水平滑槽滑动连接，所述滑动连杆被滑动螺杆贯穿且滑动螺杆与滑动连杆螺纹连接；滑动螺杆两端分别与固定设置在工作台底面的转动支座转动连接；所述驱动电机输出轴位于驱动齿轮下侧的外壁固定套接驱动伞形齿轮且驱动伞型齿轮为前、后端对称设置齿段的不完全齿轮；靠近驱动电机的转动支座侧壁通过第二转轴设置从动伞型齿轮且从动伞型齿轮能与驱动伞形齿轮的齿段啮合，第二转轴位于从动伞型齿轮远离驱动伞型齿轮的一侧外壁固定套接连接齿轮，所述滑动螺杆位于驱动 电机一端的外壁固定套接转动齿轮且转动齿轮与连接齿轮啮合。

[0014] 优选的，为了调节驱动伞形齿轮与转动齿轮之间的传动比，所述连接齿轮直径大于转动齿轮直径且驱动伞形齿轮直径大于从动伞形齿轮直径。

[0015] 本实用新型具有如下技术效果：

[0016] 本申请通过模具板与模具框的配合，能够形成完整的刀具模具腔，从而进行刀具模具的压制成型；同时，通过模块框的向下滑动，实现模具框与模具板之间的分离，从而形成模具板前、后两侧侧面中空，能够十分方便的将压制成型的金属陶瓷坯体取出(即坯体与模具分离方便)，省时省力，避免出现强行进行坯体与模具分离造成的坯体破损或人体损伤等问题。

[0017] 此外，本申请还通过滑动支座的设置，确保压制成型过程中、模具框与模具板组成的模具腔整体稳定性好、受力均匀分布，避免压制过程中出现模具框的移动、升降螺杆的断裂、甚至出现模具板与支撑座的断裂等问题，确保压制成型过程的顺利进行。本申请仅通过单一电机控制，成本低、实用性强。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型实施例中压制装置的结构示意图。

[0019] 图2为图1中A的局部放大图。

[0020] 图3为图2的D-D向剖视图。

[0021] 图4为图3的E-E向剖视图。

[0022] 图5为图1中B的局部放大图。

[0023] 图6为图1的C-C向剖视图。

[0024] 图7为图6中F的局部放大图。

[0025] 图8为图7中G-G向剖视图。

[0026] 图9为图7中H-H向剖视图。

[0027] 其中，10、工作台；11、支脚；12、支撑座；13、模具板；130、模具凹槽；14、模具框；141、升降螺杆；1411、从动齿轮；1412、第一转轴；1413、中间齿轮；15、电机腔；150、驱动电机；151、驱动齿轮；152、驱动伞形齿轮；16、水平滑槽；160、滑动螺杆；1600、转动齿轮；161、滑动支座；162、滑动连杆；163、转动支座；1631、第二转轴；1632、从动伞形齿轮；1633、连接齿轮；20、门形支架；30、挤压组件；31、液压装置；32、伸缩杆；33、挤压模腔。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图进一步详细描述本实用新型的技术方案，但本实用新型的保护范围不局限于以下所述。本说明书(包括任何附加权利要求-摘要和附图)中公开的任一特征，除非特别叙述，均可被其他等效或具有类似目的的替代特征加以替换。即，除非特别叙述，每个特征只是一系列等效或类似特征中的一个例子而已。

[0029] 如图1～9所示，一种用于金属陶瓷刀具成型的压制装置，其特征在于：包括工作台10、门形支架20与挤压组件30；门形支架20固定设置在工作台10上端面、挤压组件30设置在门形支架20上(如图1、图6)；工作台10底面四角固定设置支脚11，用于将工作台10平稳支撑在地面上。

[0030] 工作台10上端面且位于门形支架20内固定设置支撑座12，支撑座12上端面固定连接模具板13，模具板13上开设无前、后侧面的模具凹槽130(即模具凹槽130的宽度与模具板13宽度一致，如图3、图4所示)；模具板13下侧设置模具框14，模具框14中部被支撑座12贯穿且与支撑座12滑动连接，模具框14侧面截面为“凹”字形结构且模具板13位于模具框14的“凹”字形结构内凹处(如图3所示)，模具板13前、后侧面与模具框14对应内侧侧面滑动连接，模具凹槽130的上端面低于模具框14“凹”字形结构的上端面(如图3所示)；模具框14的长度不小于模具板13的长度(如图4所示，模具框14的长度等于模具板13的长度)。支撑座12左、右两侧(即如图1所示的左、右两侧)对称设置升降螺杆141，升降螺杆141顶端与模具板13底面转动连接，升降螺杆141依次贯穿模具框14底面及工作台10且与模具框141螺纹连接、与工作台10转动连接，升降螺杆141底端位于工作台10底面下侧且其位于工作台10底面下侧的外壁固定套接从动齿轮1411(如图5所示)，工作台10中部设置电机腔15且电机腔15内固定设置驱动电机150，驱动电机150输出轴贯穿工作台10且对应从动齿轮1411套接驱动齿轮151，驱动齿轮151为前、后端对称设置齿段的不完全齿轮(如图9所示，即图9中上、下侧对称设置齿段)，且驱动齿轮151的齿段能与从动齿轮1411实现传动；具体传动为：驱动齿轮151的直径大于从动齿轮1411的直径且驱动齿轮151与从动齿轮1411之间通过第一转轴1412设置中间齿轮1413(如图5所示，中间齿轮1413固定套接在第一转轴1412外壁且第一转轴1412与工作台10底面转动连接)，中间齿轮1413与从动齿轮1411啮合且中间齿轮1413能与驱动齿轮151的齿段啮合。

[0031] 为了给模具框14提供支撑力、避免压制过程中模具框14下移或升降螺杆141断裂；支撑座12前、后两侧对称设置滑动支座161(即滑动支座161与升降螺杆141异位，如图6所示)、滑动支座161能在工作台10上端面进行滑动。滑动支座161的具体滑动结构为：工作台

10对应滑动支座161开设水平滑槽16，滑动支座161底端设置滑动连杆162，滑动连杆162贯穿水平滑槽16且与水平滑槽16滑动连接，滑动连杆162被滑动螺杆160贯穿且滑动螺杆160与滑动连杆162螺纹连接；滑动螺杆160两端分别与固定设置在工作台10底面的转动支座163转动连接(如图6所示)；驱动电机150输出轴位于驱动齿轮151下侧的外壁固定套接驱动伞形齿轮152且驱动伞型齿轮152为前、后端对称设置齿段的不完全齿轮(如图8所示，即图8中上、下侧对称设置齿段)；靠近驱动电机150的转动支座163侧壁通过第二转轴1631设置从动伞型齿轮1632(即从动伞型齿轮1632固定套接在第二转轴1631外壁且第二转轴1631与转动支座163侧壁转动连接)且从动伞型齿轮1632能与驱动伞形齿轮152的齿段啮合(如图7所示)，第二转轴1631位于从动伞型齿轮1632远离驱动伞型齿轮152的一侧外壁固定套接连接齿轮1633，滑动螺杆160位于驱动电机150一端的外壁固定套接转动齿轮1600且转动齿轮1600与连接齿轮1633啮合(如图7所示)。连接齿轮1633直径大于转动齿轮1600直径且驱动伞形齿轮152直径大于从动伞形齿轮1632直径。

[0032] 挤压组件30包括液压装置31(液压装置31采用本领域常见的液压设备，本领域技术人员能够理解)、伸缩杆32及挤压模腔33，液压装置31固定设置在门形支架20横杆上且与模具板13对应，伸缩杆32与液压装置31固定连接且通过液压装置31控制其伸缩，挤压模腔33设置在伸缩杆32远离液压装置31的一端端部。

[0033] 除本申请中另有说明外，本实施例中的转动连接均通过套接转动轴承实现，转动轴承采用本领域常见的滚珠轴承，本领域技术人员能够理解。

[0034] 工作原理：

[0035] 使用时，首先保持模具框14上端面与模具板13下端面共面，从而使得模具框14的前、后两个侧面包围模具凹槽130的前、后中空部分，形成模具腔体(如图1、图2所示)，此时滑动支座161的上端面顶住模具框14底面形成支撑(如图6所示)；然后向形成的模具腔体内通入金属陶瓷混合粉体，之后启动液压装置31、液压装置31控制伸缩杆32伸长、从而控制挤压模腔33下移对模具腔体内的金属陶瓷混合粉体进行压制、成型。

[0036] 压制成型后，启动驱动电机150，此时驱动伞形齿轮152的齿段开始与从动伞形齿轮1632接触、中间齿轮1413位于驱动齿轮151的光滑段，因此从动伞形齿轮1632、中间齿轮1413不转动，从动伞形齿轮1432通过第二转轴1631、连接齿轮1633、转动齿轮1600带动滑动螺杆160转动，实现滑动支座161向远离支撑座12的一侧运动、从而不对模具框14底面形成支撑，中间齿轮1413不转动、升降螺杆141也不转动，因此此时的模具框14不动。随着驱动电机150运行、驱动伞形齿轮152的齿段行程走完、从动伞形齿轮1632位于驱动伞形齿轮152的光滑段，此时滑动支座161完全脱离模具框14的范围、驱动齿轮151的齿段开始与中间齿轮1413啮合，因此滑动螺杆160不转动、升降螺杆141转动，升降螺杆141带动模具框14下移、从而实现模具框14与模具板13之间的脱离，进而方便成型坯体能够从模具凹槽130的前、后侧中空部位取出，方便坯体与模具的脱离。然后，启动驱动电机150反转，此时升降螺杆141首先转动实现模具框14与模具板13的组合，然后滑动螺杆160转动实现滑动支座160对模具框14底面的支撑；最后，进行下一次压制成型。

[0037] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

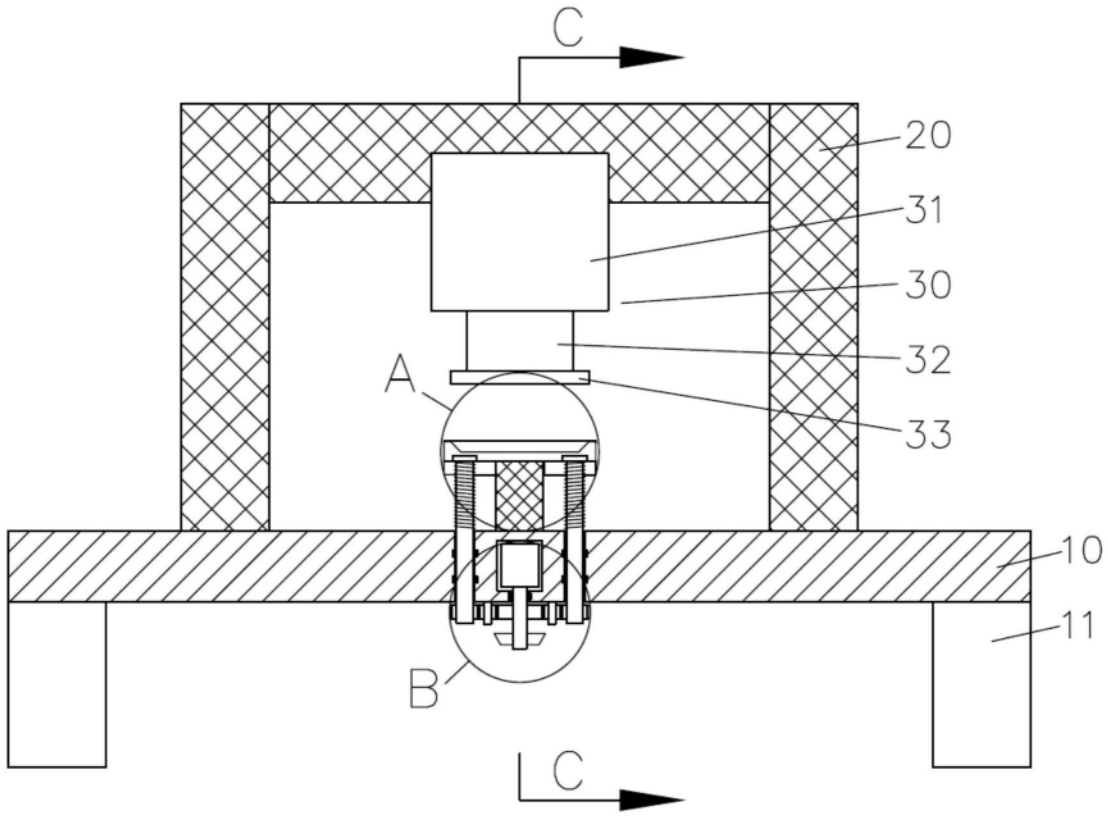


图1

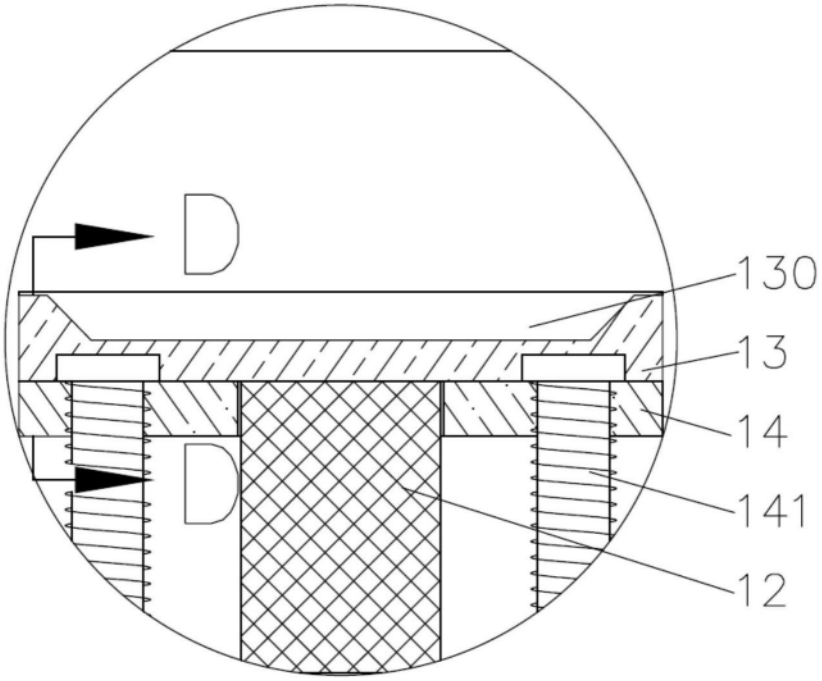


图2

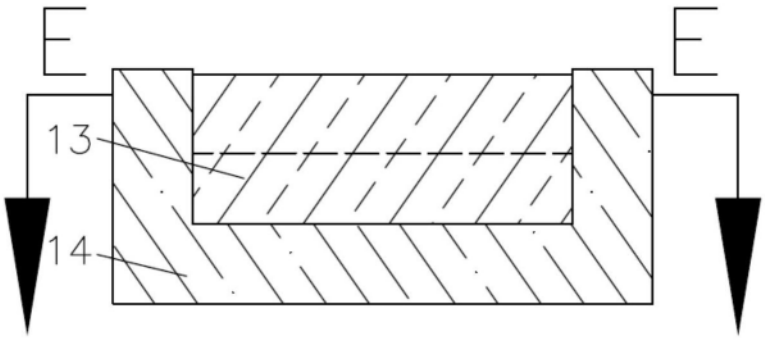


图3

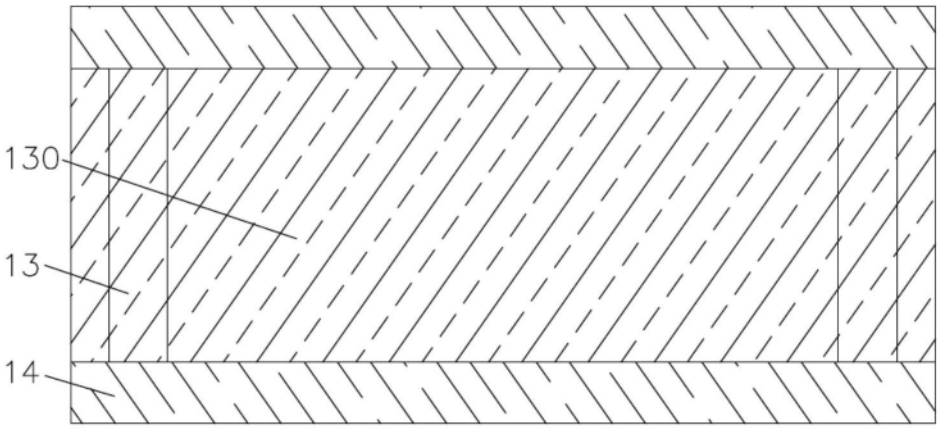


图4

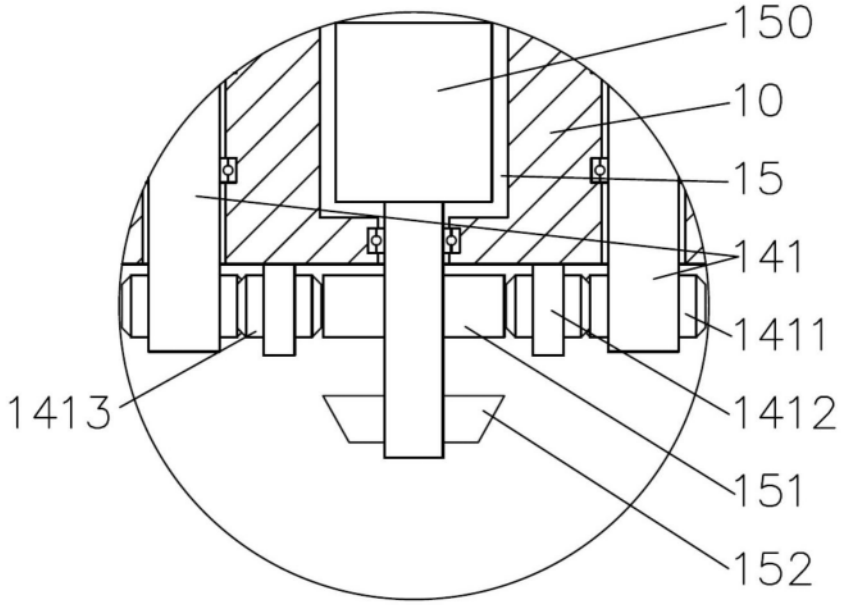


图5

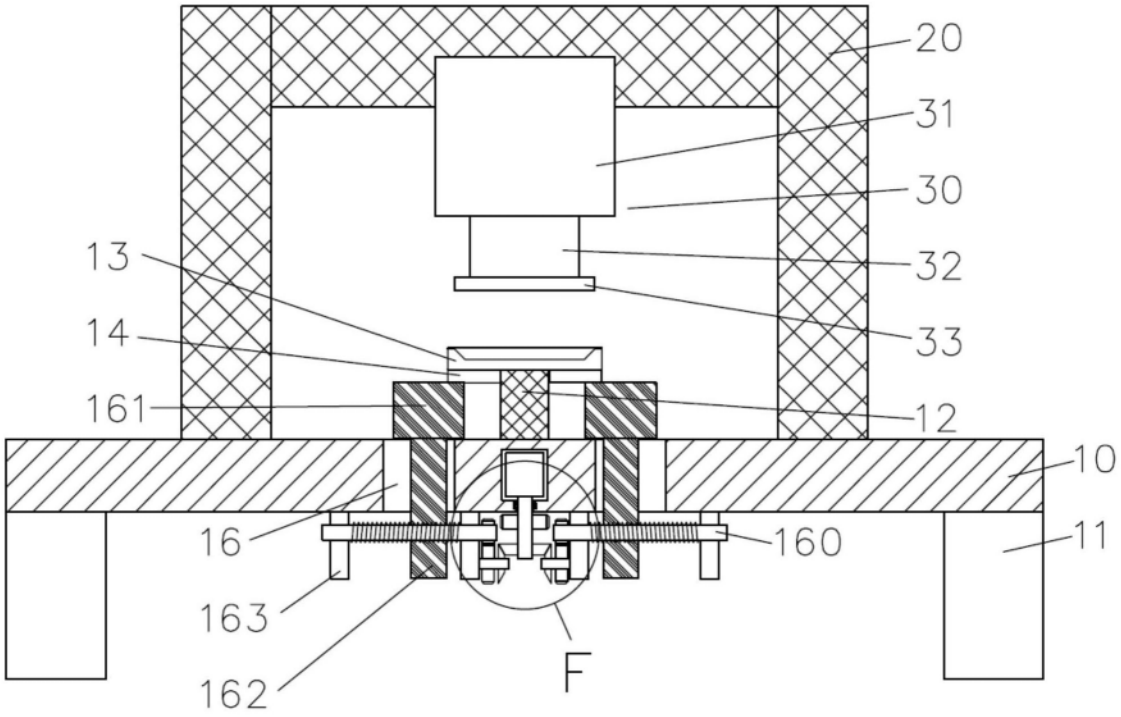

20
31
30
13
32
14
33
161
12
10
16
160
11
163
F
162

图6

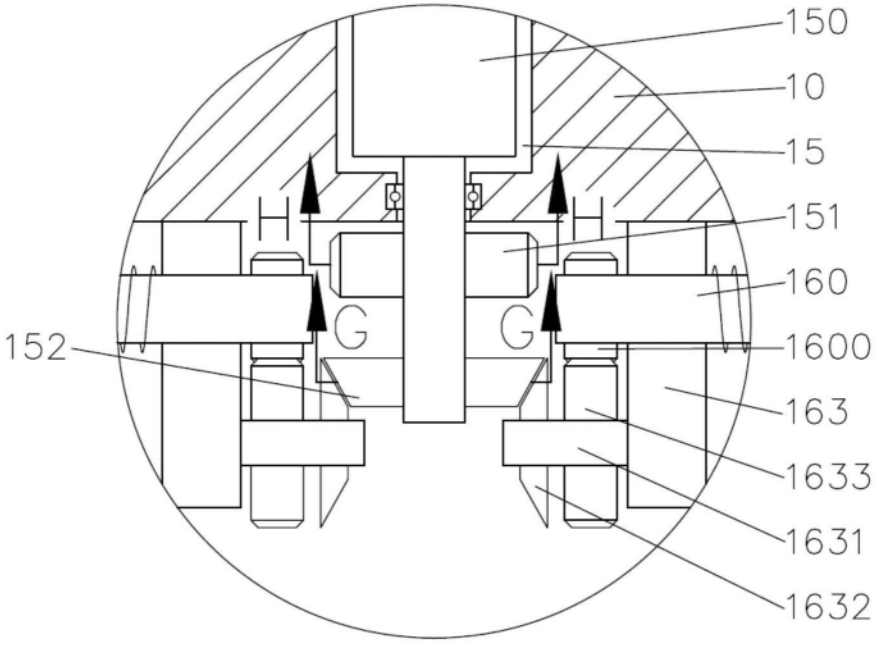

150
10
15
H
H
151
160
G
G
152
1600
163
1633
1631
1632

图7

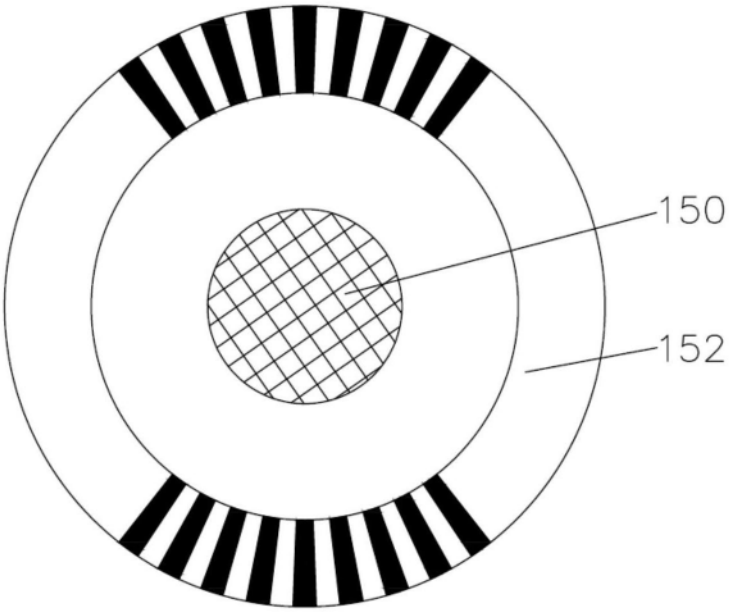


图8

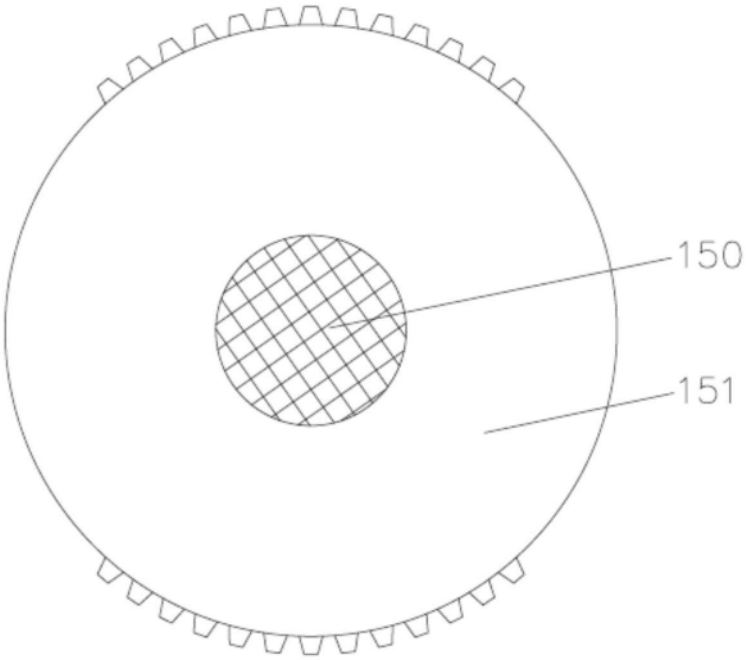


图9