

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

and movable by a predetermined distance relative to the support plate in the axial direction of the main shaft while switching; at the first position, the main shaft is farthest away from the support part; and, at the second position, the main shaft is closest to the support plate. Also comprised is a feeding mechanism (1000). The retracting apparatus increases the stiffness of the feeding mechanism and improves the quality of slices.

(57) 摘要: 一种缩回装置(100), 包括: 主轴(10)、支撑板(20)和多个弹簧垫圈(30)。主轴沿其轴线方向可移动且具有第一端; 支撑板位置固定且主轴的第一端穿设支撑板; 多个弹簧垫圈套设在主轴的第一端上且沿相同的方向堆叠在一起, 并且多个弹簧垫圈以预定的预紧力压紧在主轴和支撑板之间, 其中主轴构造成在第一位置和第二位置之间可切换, 且在切换期间沿主轴的轴线方向能够相对支撑板移动预定距离, 在第一位置时, 主轴距离支撑板最远, 在第二位置时, 主轴距离支撑板最近。还包括一种进给机构(1000)。该缩回装置提高了进给机构的刚度, 改善了切片质量。

缩回装置和具有其的进给机构

5 技术领域

本公开涉及切片机技术领域，具体而言，涉及一种缩回装置和具有该缩回装置的进给机构。

背景技术

10 相关技术中的旋转式切片机中，旋转式切片机通常包括载物架，其承载样品保持器，该保持器保持待切割的样品。载物架沿在旋转式切片机的竖直路径向上和向下移动。在此竖直运动期间，样品从上方位置穿过固定地布置在旋转式切片机上的刀具以完成一次切片工作。在一次切片工作后，样品保持器位于刀具的下方位置。

样品在移回上方位置时，表面会撞击刀片，且可能让样品破坏。因此，旋转式切片机
15 微进给机构具有缩回装置。该功能由一对弹簧垫圈和拉杆实现。在需要缩回时，拉动拉杆，将进给机构拉回。在不需要缩回时，释放拉杆，进给机构由一对弹簧垫圈移到原始位置。其中，微进给机构在本领域中指的是手轮转动一圈该微进给机构能够驱动样品进给 $0.1\ \mu\text{m}$ 至 $100\ \mu\text{m}$ 。

通常，一对弹簧垫圈通常以面对面方式布置，具有低刚度，进而使微进给机构不具有
20 良好的刚度。微进给机构在在切割硬质材料或者高速切割时，会发生振动，切片质量会不够好。

发明内容

本公开旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

25 为此，本公开的一个目的在于提出一种缩回装置，该缩回装置提高了进给机构的刚度，改善了切片质量。

本公开另一个目的在于提出一种具有上述缩回装置的进给机构。

根据本公开实施例的缩回装置，用于旋转式切片机的进给机构，包括：主轴，所述主
30 轴沿其轴线方向可移动且具有第一端；支撑板，所述支撑板位置固定且所述第一端穿设所述支撑板；以及多个弹簧垫圈，所述多个弹簧垫圈套设在所述第一端上且沿相同的方向堆叠在一起，并且所述多个弹簧垫圈以预定的预紧力压紧在所述主轴和所述支撑板之间，其中所述主轴构造成在第一位置和第二位置之间可切换，且在切换期间沿所述主轴的轴线方

向能够相对所述支撑板移动预定距离，在所述第一位置时，所述主轴距离所述支撑板最远，在所述第二位置时，所述主轴距离所述支撑板最近。

根据本公开的实施例的缩回装置，由于布置有同向堆叠的多个弹簧垫圈，使得缩回装置具有较高刚性，可以在切割硬质材料或者高速切割时，有效地减少振动，提高切片质量。

5 在本公开的一些实施例中，所述支撑板具有开口，所述第一端的一部分从所述开口伸出。

在本公开的一些实施例中，每个弹簧垫圈的外径大于所述开口的直径，从而所述多个弹簧垫圈能够抵靠在所述支撑板。

10 在本公开的一些实施例中，所述缩回装置还包括：拉杆，所述拉杆连接至所述第一端，从而能够操作缩回装置。

在本公开的一些实施例中，所述拉杆位于所述支撑板远离所述主轴的一侧，从而能够方便地接近和操作缩回装置。

在本公开的一些实施例中，所述拉杆沿垂直于所述主轴的轴线方向连接至所述第一端，从而能够更轻便地操作缩回装置。

15 在本公开的一些实施例中，所述多个弹簧垫圈为三个，从而能够提高缩回装置在第一位置时沿主轴的轴线方向的刚度，并且使得主轴移向第二位置时多个弹簧垫圈的弹性力合适，有利于缩回装置的操作。

在本公开的一些实施例中，每个弹簧垫圈是碟形弹簧垫圈，且每个碟形弹簧垫圈内圈的凸起方向相同，使得多个弹簧垫圈对主轴的作用力更均匀。

20 在本公开的一些实施例中，每个碟形弹簧垫圈的内圈的凸起方向从所述支撑板指向所述主轴，从而有利于主轴从第二位置恢复至第一位置。

在本公开的一些实施例中，所述第一端处设置有凸缘，且所述多个弹簧垫圈通过所述凸缘压紧在所述主轴和所述支撑板之间。

25 在本公开的一些实施例中，所述凸缘靠近所述支撑板的端面与所述支撑板之间形成间隙，且所述间隙大于等于在所述第一位置和所述第二位置切换时所述主轴移动的所述预定距离，使得主轴沿主轴的轴线方向的移动不被干涉。

在本公开的一些实施例中，所述多个弹簧垫圈与所述支撑板之间设置有平面轴承，从而缩回装置不影响主轴的转动。

30 根据本公开实施例的进给机构，包括：载物台、第一滑座、第二滑座和根据上述实施例的缩回装置，所述载物台可滑动地连接至所述第一滑座，所述第一滑座可滑动地连接至所述第二滑座，所述第二滑座位置固定，其中所述缩回装置的主轴的第二端连接至所述载物台用于驱动所述载物台沿所述主轴的轴线方向相对于所述第一滑座缩回所述预定距离。

在本公开的一些实施例中，所述支撑板固定地连接至所述第一滑座或者与所述第一滑座一体地形成，从而缩回装置能够由第一滑座稳定地支撑。

根据本公开实施例的进给机构的有益效果与根据本公开实施例的缩回装置的有益效果相同，在此不再赘述。

5

附图说明

图 1 是根据本公开实施例的缩回装置和进给机构的示意图；

图 2 是根据本公开实施例的缩回装置和进给机构的另一个示意图；

图 3 是根据本公开实施例的缩回装置的局部截面图。

10

具体实施方式

以下参照附图对本公开的优选实施方式进行说明。需要说明的是，本文中所使用的术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”以及类似的表述只是为了说明的目的，并非对本公开的限制。

15 本公开涉及一种缩回装置，用于旋转式切片机的进给机构，包括：主轴，所述主轴沿其轴线方向可移动且具有第一端；支撑板，所述支撑板位置固定且所述第一端穿设所述支撑板；以及多个弹簧垫圈，所述多个弹簧垫圈套设在所述第一端上且沿相同的方向堆叠在一起，并且所述多个弹簧垫圈以预定的预紧力压紧在所述主轴和所述支撑板之间，其中所述主轴构造成在第一位置和第二位置之间可切换，且在切换期间沿所述主轴的轴线方向能够相对所述支撑板移动预定距离，在所述第一位置时，所述主轴距离所述支撑板最远，在
20 所述第二位置时，所述主轴距离所述支撑板最近。

图 1 和图 2 示出了根据本公开实施例的缩回装置 100 和进给机构 1000 的立体图，图 3 示出了根据本公开实施例的缩回装置 100 的局部截面图。

25 在图 1 至图 3 中，为了便于描述和确定方向而图示有正交的 XYZ 轴，其中，X 轴的正方向为向左方向，X 轴的负方向为向右方向；Y 轴的正方向为向前方向，Y 轴的负方向为向后方向；Z 轴的正方向为向上方向，Z 轴的负方向为向下方向。

如图 1 所示，根据本公开实施例的缩回装置 100，用于旋转式切片机的进给机构，包括：主轴 10、支撑板 20 和多个弹簧垫圈 30。

30 主轴 10 沿其轴线方向可移动。支撑板 20 的位置固定，且主轴 10 的第一端穿设支撑板 20。多个弹簧垫圈 30 套设在主轴 10 的第一端上且沿相同的方向堆叠在一起，并且多个弹簧垫圈 30 以预定的预紧力压紧在主轴 10 和支撑板 20 之间。需要说明的是，支撑板 20 的位置固定指的是相对于主轴 10 和多个弹簧垫圈 30 而言支撑板 20 设在固定的位置，从而支

撑板 20 能够支撑主轴 10 和多个弹簧垫圈 30；多个弹簧垫圈 30 沿相同的方向堆叠在一起指的是多个弹簧垫圈 30 沿相同的方向定向且彼此止抵，即不是以彼此面对面的方式布置；此外，主轴 10 的第一端指的是图 1 所示的后端。

5 主轴 10 在第一位置和第二位置之间可切换，且在切换期间沿主轴 10 的轴线方向能够相对支撑板 20 移动预定距离。具体地，当处于第一位置时，主轴 10 距离支撑板 20 最远，拉动主轴 10，主轴能够压缩多个弹簧垫圈 30，且能够使主轴 10 沿主轴 10 的轴线方向朝支撑板 20 移动预定距离至第二位置；当处于第二位置时，主轴 10 距离支撑板 20 最近，释放主轴 10，主轴 10 在多个弹簧垫圈 30 弹性恢复力的作用下沿主轴 10 的轴线方向远离支撑板 30 移动所述预定距离至第一位置，从而实现了缩回装置 100 的缩回和释放。具体地，主
10 轴 10 的轴线方向指的是图 1 所示的前后方向。

本领域技术人员可以理解的是，主轴 10 能够绕主轴 10 的轴线方向转动以用于驱动进给机构 1000 微进给，形成对比的是，缩回装置 100 通过沿主轴 10 的轴线方向移动主轴 10 以用于驱动进给机构 1000 在小范围内缩回和释放。

15 支撑板 20 具有开口（未示出），主轴 10 的第一端的一部分从该开口伸出。由于多个弹簧垫圈 30 套设在主轴 10 的第一端上，也就是说，每个弹簧垫圈 30 的内径大于主轴 10 的第一端的直径。此外，每个弹簧垫圈 30 的外径大于开口的直径，从而多个弹簧垫圈 30 能够抵靠在支撑板 20。

20 如图 2 所示，缩回装置 100 还包括拉杆 40，且拉杆 40 连接至主轴 10 的第一端，从而能够操作缩回装置 100。具体地，拉杆 40 位于支撑板 20 远离主轴 10 的一侧，从而能够方便地接近和操作缩回装置 100。进一步地，拉杆 40 可以沿垂直于主轴 10 的轴线方向连接至主轴 10 的第一端，从而能够更轻便地操作缩回装置 100。

如图 3 所示，多个弹簧垫圈 30 为三个，从而能够提高缩回装置 100 在第一位置时沿主轴 10 的轴线方向的刚度，并且使得主轴 10 移向第二位置时多个弹簧垫圈 30 的弹性力合适，有利于缩回装置 100 的操作。

25 每个弹簧垫圈 30 可以是碟形弹簧垫圈，且每个碟形弹簧垫圈内圈的凸起方向相同，即多个碟形弹簧垫圈沿相同的方向布置且堆叠在一起，使得多个弹簧垫圈 30 对主轴 10 的作用力更均匀，并且能够进一步提高缩回装置 100 在第一位置时沿主轴 10 的轴线方向的刚度。进一步地，每个碟形弹簧垫圈的内圈的凸起方向从支撑板 20 指向主轴 10，从而有利于主轴 10 从第二位置恢复至第一位置。

30 主轴 10 的第一端处设置有凸缘 12，且多个弹簧垫圈 30 通过凸缘 12 压紧在主轴 10 和支撑板 20 之间。具体地，凸缘 12 包括第一凸缘 121 和第二凸缘 122，多个弹簧垫圈 30 套设在第一凸缘 121 上，且多个弹簧垫圈 30 抵靠在第二凸缘 122 上。也就是说，第一凸缘

121 的外径小于每个弹簧垫圈 30 的内径，且第二凸缘 12 的外径大于每个弹簧垫圈 30 的内径且小于每个弹簧垫圈 20 的外径，从而保证了对多个弹簧垫圈 30 的支撑，同时能够节省材料。

5 凸缘 12 靠近支撑板 20 的端面与支撑板 20 之间可以形成间隙 G，且该间隙 G 大于等于在第一位置和第二位置切换时主轴 10 移动的预定距离，使得主轴 10 沿主轴 10 的轴线方向的移动不被干涉。具体地，多个弹簧垫圈 30 与支撑板 20 之间还可以设置有平垫圈 50，且平垫圈 50 套设在第一凸缘 121 上，从而能够增加接触面积并且利于间隙 G 的形成。进一步地，沿主轴 10 的轴线方向，多个弹簧垫圈 30 在第一位置时的厚度与平垫圈 50 的厚度之和大于第一凸缘 121 的厚度，从而形成该间隙 G。

10 多个弹簧垫圈 30 与支撑板 20 之间可以设置有平面轴承 60，使得多个弹簧垫圈 30 能够随主轴 10 一起转动，从而缩回装置 100 不影响主轴 10 的转动，即主轴 10 能够转动以用于驱动进给机构 1000 微进给。具体地，平面轴承 60 设置在平垫圈 50 和支撑板 20 之间，且通过轴套 70 套设在主轴 10 的第一端。由此，主轴 10 能够绕其轴线方向转动的同时还能够沿其轴线方向移动。

15 参考图 1 和图 2，根据本公开实施例的进给机构 1000，用于旋转式切片机，包括：载物台 200、第一滑座 300、第二滑座 400 和根据上述实施例的缩回装置 100。

20 载物台 200 可滑动地连接至第一滑座 300，第一滑座 300 可滑动地连接至第二滑座 400，第二滑座 400 位置固定，其中缩回装置 100 的主轴 10 的第二端连接至载物台 200 用于驱动载物台 200 沿主轴 10 的轴线方向相对于第一滑座 300 缩回预定距离。具体地，载物台 200 相对于第一滑座 300 沿前后方向可滑动，且第一滑座 300 相对于第二滑座 400 沿上下方向可滑动。需要说明的是，第二滑座 40 的位置固定指的是相对于第一滑座 300、载物台 200 和缩回装置 100 而言设置在固定的位置，从而能够对这些部件起到支撑作用。

此外，支撑板 20 可以固定地连接至第一滑座 300 或者与第一滑座 300 一体地形成。从而缩回装置 100 能够由第一滑座 300 稳定地支撑。

25 可以理解的是，进给机构 1000 的其他构造和原理是本领域技术人员可以获得的，在此不再赘述。

下面描述根据本公开实施例的缩回装置 100 的工作过程。

30 通常在旋转式切片机的切片过程中，进给机构 1000 驱动样品从上向下经过刀片（未示出）以完成一次切片工作。在完成一次切片工作后，装载有样品的载物台 200 位于刀片的下方位置，在样品向上移动回到刀片上方位置的过程中，为了避免刀片撞击样品表面，可以拉动拉杆 40，带动主轴 10 压缩多个弹簧垫圈 30，使多个弹簧垫圈 30 变形，从而使得主轴 10 能够从第一位置沿主轴 10 的轴线远离刀片移动预定距离至第二位置，并带动载物台

200 远离刀片。此时，驱动第一滑座 300 向上滑动，将装载有样品的载物台 200 移回至刀片的上方位置。可以释放拉杆 40，多个弹簧垫圈 30 在弹性恢复力的作用下，推动主轴 10 能够从第二位置沿主轴 10 的轴线朝刀片移动回到第一位置。这样，旋转式切片机可以继续切片工作。

5 在一些实施例中，如图 1 和图 2 所示，根据本公开实施例的缩回装置 100，包括：主轴 10，主轴 10 沿其轴线方向可移动且具有第一端；支撑板 20，支撑板 20 位置固定且主轴 10 的第一端穿设支撑板 20；以及多个弹簧垫圈 30，多个弹簧垫圈 30 套设在主轴 10 的第一端上且沿相同的方向堆叠在一起，并且多个弹簧垫圈 30 以预定的预紧力压紧在主轴 10 和支撑板 20 之间，其中主轴 10 构造成在第一位置和第二位置之间可切换，且在切换期间沿主
10 轴 10 的轴线方向能够相对支撑板 20 移动预定距离，在第一位置时，主轴 10 距离所述支撑板 20 最远，在第二位置时，主轴 10 距离支撑板 20 最近。

根据本公开的实施例的缩回装置 100 和进给机构 1000 中，由于布置有同向堆叠的多个弹簧垫圈 30，使得缩回装置 100 具有较高刚性，可以在切割硬质材料或者高速切割时，有效地减少振动，提高切片质量。

15 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本公开的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

在本公开中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”
20 等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本公开中的具体含义。

在本公开中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以
25 是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、
30 或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本公开的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任

一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例进行结合和组合。

尽管上面已经示出和描述了本公开的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本公开的限制，本领域的普通技术人员在本公开的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

权利要求书

1、一种缩回装置，用于旋转式切片机的进给机构，包括：

5 主轴，所述主轴沿其轴线方向可移动且具有第一端；

 支撑板，所述支撑板位置固定且所述第一端穿设所述支撑板；以及

 多个弹簧垫圈，所述多个弹簧垫圈套设在所述第一端上且沿相同的方向堆叠在一起，并且所述多个弹簧垫圈以预定的预紧力压紧在所述主轴和所述支撑板之间，

 其中所述主轴构造成在第一位置和第二位置之间可切换，且在切换期间沿所述主轴的轴线方向能够相对所述支撑板移动预定距离，在所述第一位置时，所述主轴距离所述支撑板最远，在所述第二位置时，所述主轴距离所述支撑板最近。

2、根据权利要求1所述的缩回装置，其特征在于，所述支撑板具有开口，所述第一端的一部分从所述开口伸出。

3、根据权利要求2所述的缩回装置，其特征在于，每个弹簧垫圈的外径大于所述开口的直径，从而所述多个弹簧垫圈能够抵靠在所述支撑板。

15 4、根据权利要求1所述的缩回装置，还包括：拉杆，所述拉杆连接至所述第一端。

 5、根据权利要求4所述的缩回装置，其特征在于，所述拉杆位于所述支撑板远离所述主轴的一侧。

 6、根据权利要求4所述的缩回装置，其特征在于，所述拉杆沿垂直于所述主轴的轴线方向连接至所述第一端。

20 7、根据权利要求1至6中任一项所述的缩回装置，其特征在于，所述多个弹簧垫圈为三个。

 8、根据权利要求1所述的缩回装置，其特征在于，每个弹簧垫圈是碟形弹簧垫圈，且每个碟形弹簧垫圈内圈的凸起方向相同。

25 9、根据权利要求8所述的缩回装置，其特征在于，每个碟形弹簧垫圈的内圈的凸起方向从所述支撑板指向所述主轴。

 10、根据权利要求1至6中任一项所述的缩回装置，其特征在于，所述第一端处设置有凸缘，且所述多个弹簧垫圈通过所述凸缘压紧在所述主轴和所述支撑板之间。

30 11、根据权利要求10所述的缩回装置，其特征在于，所述凸缘靠近所述支撑板的端面与所述支撑板之间形成间隙，且所述间隙大于等于在所述第一位置和所述第二位置切换时所述主轴移动的所述预定距离。

 12、根据权利要求1至6中任一项所述的缩回装置，其特征在于，所述多个弹簧垫圈与所述支撑板之间设置有平面轴承。

13、一种进给机构，用于旋转式切片机，包括：

载物台、第一滑座、第二滑座和根据权利要求 1-12 中任一项所述的缩回装置，所述载物台可滑动地连接至所述第一滑座，所述第一滑座可滑动地连接至所述第二滑座，所述第二滑座位置固定，其中所述缩回装置的主轴的第二端连接至所述载物台，用于驱动所述载物台沿所述主轴的轴线方向相对于所述第一滑座缩回所述预定距离。

14、根据权利要求 13 所述的进给机构，其特征在于，所述支撑板固定地连接至所述第一滑座。

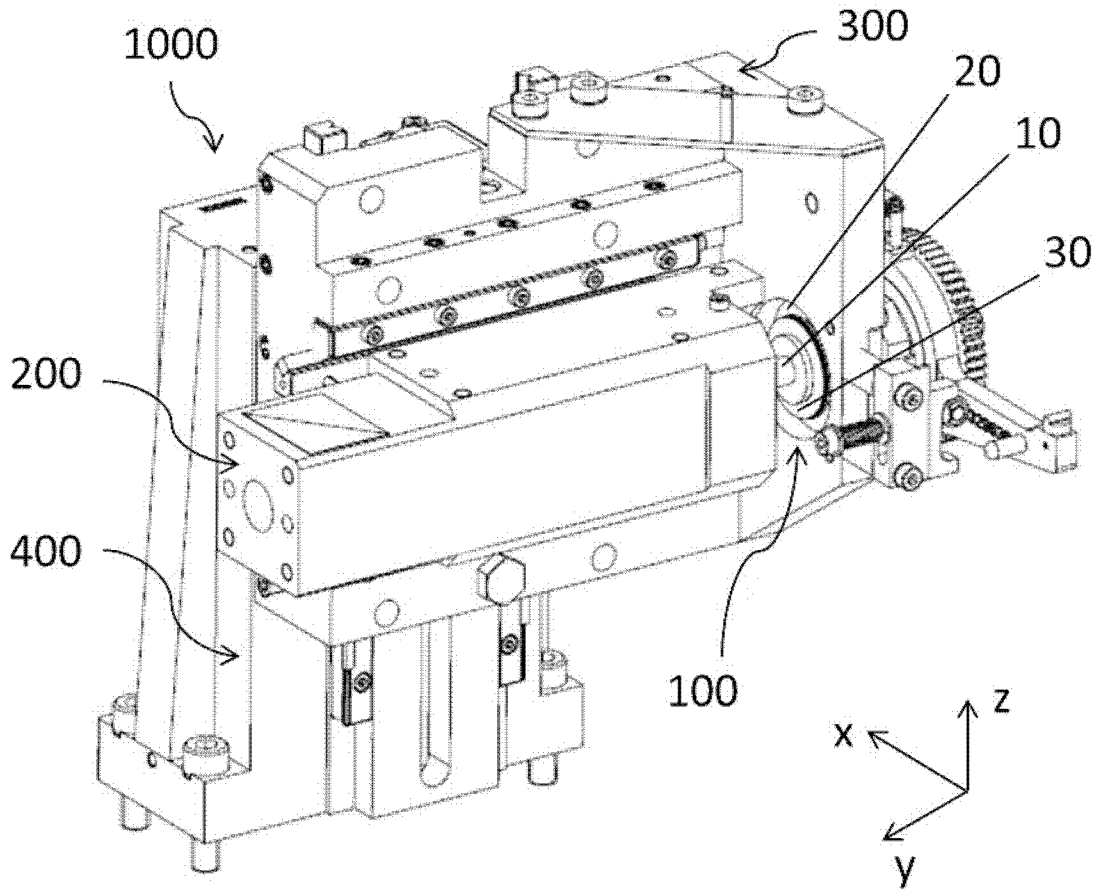


图 1

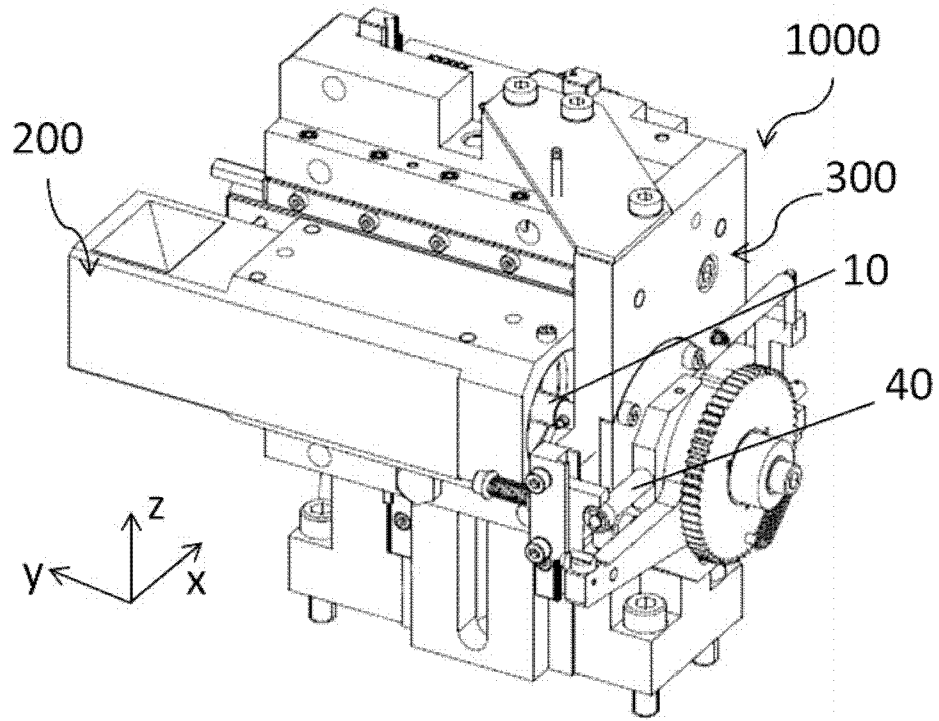


图 2

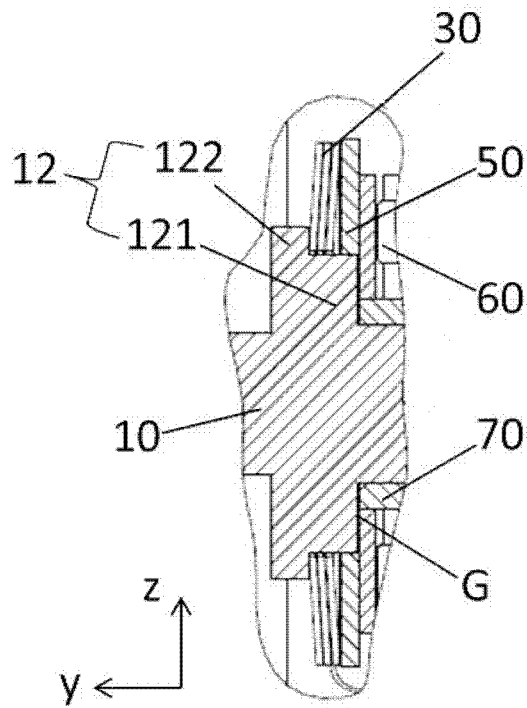


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/117727

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G01N 1/06(2006.01)i; B26D 7/06(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G01N; B26D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) VEN; CNABS; CNKI: 切片机, 碟, 压紧, 旋转, 拉杆, 凸台, 弹, 弹簧垫圈, 缩回, 复位, 肩, 轴, exten+, spring?, elast+, ring?, retract+		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 201161405 Y (DALIAN SUNLIGHT MACHINERY CO., LTD.) 10 December 2008 (2008-12-10) description, pages 2 and 3, and figures 3-5	1-12
Y	CN 201161405 Y (DALIAN SUNLIGHT MACHINERY CO., LTD.) 10 December 2008 (2008-12-10) description, pages 2 and 3, and figures 3-5	13-14
Y	CN 107351164 A (ZHEJIANG JINHUA KEDI INSTRUMENTAL EQUIPMENT CO., LTD.) 17 November 2017 (2017-11-17) description, paragraphs 58-103, and figures 1-6	13, 14
A	CN 205255114 U (JINHUA YIDI MEDICAL APPLIANCE CO., LTD.) 25 May 2016 (2016-05-25) entire document	1-14
A	CN 103134704 A (PFM MEDICAL AG) 05 June 2013 (2013-06-05) entire document	1-14
A	US 6601488 B1 (UNIV KENTUCKY RES FOUND) 05 August 2003 (2003-08-05) entire document	1-14
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date		
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
03 January 2019	12 February 2019	
Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer	
National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451	Telephone No.	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/117727

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2009235799 A1 (LEICA BIOSYSTEMS NUSSLOCH GMBH) 24 September 2009 (2009-09-24) entire document	1-14
<hr/>		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/117727

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	201161405	Y	10 December 2008	None			
CN	107351164	A	17 November 2017	None			
CN	205255114	U	25 May 2016	None			
CN	103134704	A	05 June 2013	CN	103134704	B	21 December 2016
				DE	102011112450	C5	30 April 2015
				DE	102011112450	B4	14 November 2013
				DE	102011112450	A1	07 March 2013
				EP	2565614	A2	06 March 2013
				EP	2565614	A3	17 August 2016
US	6601488	B1	05 August 2003	None			
US	2009235799	A1	24 September 2009	GB	2433329	A	20 June 2007
				GB	2433329	B	13 August 2008
				GB	0706488	D0	09 May 2007
				US	8042444	B2	25 October 2011
				JP	4677452	B2	27 April 2011
				DE	102004051974	B4	06 September 2012
				DE	102004051974	A1	27 April 2006
				JP	2008518217	A	29 May 2008
				WO	2006045270	A1	04 May 2006

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/117727

<p>A. 主题的分类</p> <p>G01N 1/06(2006.01)i; B26D 7/06(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G01N; B26D</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>VEN;CNABS;CNKI: 切片机, 碟, 压紧, 旋转, 拉杆, 凸台, 弹, 弹簧垫圈, 缩回, 复位, 肩, 轴, exten+, sp-ring?, elast+, ring?, retract+</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 201161405 Y (大连三垒机器有限公司) 2008年 12月 10日 (2008 - 12 - 10) 说明书第2-3页及图3-5</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 201161405 Y (大连三垒机器有限公司) 2008年 12月 10日 (2008 - 12 - 10) 说明书第2-3页及图3-5</td> <td>13-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107351164 A (浙江省金华市科迪仪器设备有限公司) 2017年 11月 17日 (2017 - 11 - 17) 说明书第58-103段及图1-6</td> <td>13-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205255114 U (金华市益迪医疗设备有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103134704 A (德国PFM医用产品有限公司) 2013年 6月 5日 (2013 - 06 - 05) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 6601488 B1 (UNIV KENTUCKY RES FOUND) 2003年 8月 5日 (2003 - 08 - 05) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2009235799 A1 (LEICA BIOSYSTEMS NUSSLOCH GMBH) 2009年 9月 24日 (2009 - 09 - 24) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 201161405 Y (大连三垒机器有限公司) 2008年 12月 10日 (2008 - 12 - 10) 说明书第2-3页及图3-5	1-12	Y	CN 201161405 Y (大连三垒机器有限公司) 2008年 12月 10日 (2008 - 12 - 10) 说明书第2-3页及图3-5	13-14	Y	CN 107351164 A (浙江省金华市科迪仪器设备有限公司) 2017年 11月 17日 (2017 - 11 - 17) 说明书第58-103段及图1-6	13-14	A	CN 205255114 U (金华市益迪医疗设备有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 全文	1-14	A	CN 103134704 A (德国PFM医用产品有限公司) 2013年 6月 5日 (2013 - 06 - 05) 全文	1-14	A	US 6601488 B1 (UNIV KENTUCKY RES FOUND) 2003年 8月 5日 (2003 - 08 - 05) 全文	1-14	A	US 2009235799 A1 (LEICA BIOSYSTEMS NUSSLOCH GMBH) 2009年 9月 24日 (2009 - 09 - 24) 全文	1-14
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 201161405 Y (大连三垒机器有限公司) 2008年 12月 10日 (2008 - 12 - 10) 说明书第2-3页及图3-5	1-12																								
Y	CN 201161405 Y (大连三垒机器有限公司) 2008年 12月 10日 (2008 - 12 - 10) 说明书第2-3页及图3-5	13-14																								
Y	CN 107351164 A (浙江省金华市科迪仪器设备有限公司) 2017年 11月 17日 (2017 - 11 - 17) 说明书第58-103段及图1-6	13-14																								
A	CN 205255114 U (金华市益迪医疗设备有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 全文	1-14																								
A	CN 103134704 A (德国PFM医用产品有限公司) 2013年 6月 5日 (2013 - 06 - 05) 全文	1-14																								
A	US 6601488 B1 (UNIV KENTUCKY RES FOUND) 2003年 8月 5日 (2003 - 08 - 05) 全文	1-14																								
A	US 2009235799 A1 (LEICA BIOSYSTEMS NUSSLOCH GMBH) 2009年 9月 24日 (2009 - 09 - 24) 全文	1-14																								
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 1月 3日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 2月 12日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>李梁</p> <p>电话号码 86-010-62085155</p>																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/117727

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	201161405	Y	2008年 12月 10日	无	
CN	107351164	A	2017年 11月 17日	无	
CN	205255114	U	2016年 5月 25日	无	
CN	103134704	A	2013年 6月 5日	CN	103134704 B 2016年 12月 21日
				DE	102011112450 C5 2015年 4月 30日
				DE	102011112450 B4 2013年 11月 14日
				DE	102011112450 A1 2013年 3月 7日
				EP	2565614 A2 2013年 3月 6日
				EP	2565614 A3 2016年 8月 17日
US	6601488	B1	2003年 8月 5日	无	
US	2009235799	A1	2009年 9月 24日	GB	2433329 A 2007年 6月 20日
				GB	2433329 B 2008年 8月 13日
				GB	0706488 D0 2007年 5月 9日
				US	8042444 B2 2011年 10月 25日
				JP	4677452 B2 2011年 4月 27日
				DE	102004051974 B4 2012年 9月 6日
				DE	102004051974 A1 2006年 4月 27日
				JP	2008518217 A 2008年 5月 29日
				WO	2006045270 A1 2006年 5月 4日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)