(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105982505 B
(45)授权公告日 2018.01.12

(21)申请号 201610380184.8
(22)申请日 2014.05.30
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105982505 A
(43)申请公布日 2016.10.05
(30)优先权数据
2013-137708 2013.07.01 JP
(62)分案原申请数据
201480001484.X 2014.05.30
(73)专利权人 大和股份有限公司
地址 日本长野县
(72)发明人 渡边高志
(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
代理人 岳雪兰 朴渊
(51)Int.Cl.
A47J 19/02(2006.01)
A47J 43/044(2006.01)
审查员 李琴

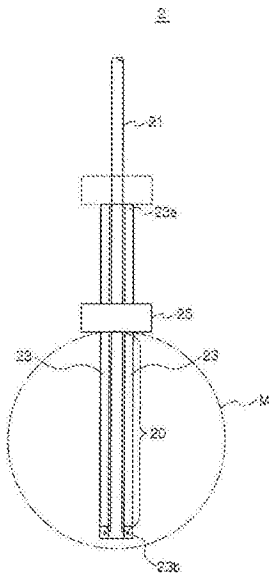
权利要求书1页 说明书17页 附图19页

(54)发明名称

榨汁机及榨汁机用本体

(57)摘要

一种在进行果实等的榨汁的时候及饮用榨汁后的果实等的时候，可带给人乐趣，且实用的构造的榨汁机、榨汁机用本体及榨汁机用可挠刀片，具备有：旋转轴(21)；可挠刀片(23)，其长方向与旋转轴(21)的轴向一致，且被配置在旋转轴(21)的周围；以及刀片导引(22)，其被设置在长方向的中间位置，可挠刀片(23)的长方向的一端(23a)构成可在旋转轴(21)轴向滑动，可挠刀片(23)的长方向的另一端(23b)被安装在从刀片导引(22)朝可挠刀片(23)的另一端(23b)侧延伸的轴构件或旋转轴(21)，可挠刀片(23)，是随着可挠刀片的一端(23a)滑动，使可挠刀片(23)之形态在可挠刀片的另一端(23b)与刀片导引(22)之间呈直线状延伸的形态与弯曲朝外侧扩张的形态之间进行变化。



CN 105982505 B

1.一种榨汁机用本体,其特征在于,具备:

旋转轴;

可挠刀片,其长方向与前述旋转轴的轴向一致,且被配置在前述旋转轴的周围;

前述可挠刀片的一端构成为可在前述旋转轴的轴向滑动,前述可挠刀片的另一端通过连结机构被安装到朝前述可挠刀片的另一端侧延伸的轴构件或前述旋转轴上,

前述榨汁机用本体还具备设定前述可挠刀片的弯曲区域的刀片导引,

在前述刀片导引形成有使前述可挠刀片通过的孔,

前述可挠刀片,随着前述可挠刀片的一端的滑动,使前述可挠刀片的形态在前述可挠刀片的另一端与前述刀片导引之间在前述可挠刀片呈直线状延伸的形态与前述可挠刀片弯曲朝外侧扩张的形态之间进行变化。

2.如权利要求1所述的榨汁机用本体,其特征在于,

形成于前述刀片导引的前述孔与前述可挠刀片的数目对应地形成。

3.如权利要求1或2所述的榨汁机用本体,其特征在于,

前述连结机构被安装在前述轴构件的前端或前述旋转轴的前端,

前述可挠刀片的另一端可旋转地安装在前述连结机构上。

榨汁机及榨汁机用本体

[0001] 本申请是申请日为2014年5月30日、优先权日为2013年7月1日、发明名称为“榨汁机、榨汁机用本体及榨汁机用可挠刀片”、申请号为201480001484.X的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明是关于榨汁机、榨汁机用本体及榨汁机用可挠刀片，更详而言之，是关于可将果实等的素材的外形几乎留下地进行榨汁的榨汁机、以及用于插入素材的内部进行榨汁的榨汁机的榨汁机用本体及用于榨汁机的榨汁机用可挠刀片。

背景技术

[0003] 要获得果汁、蔬菜汁时，一般使用搅拌机、压榨机。搅拌机、压榨机，是将果实、蔬菜等的素材进行切断、击溃、压榨而获得果汁、蔬菜汁。另一方面，提案有要从葡萄柚、柠檬等的外皮比较厚的素材获得果汁时，直接留下外皮，在外皮的内部进行榨汁的形态的榨汁机。

[0004] 上述榨汁机是直接留下素材的外皮，在外皮的内部进行榨汁。该榨汁机，是比起使用搅拌机、压榨机进行榨汁时，更能给予榨汁者进行榨汁作业的乐趣。又，由于该榨汁机，是以素材的外皮作为容器发挥功能，所以比起用杯子等的容器饮用所榨汁的果汁时，更可体验到饮用高鲜度的果汁的感觉。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文件1：日本实开昭53-51365号公报

[0008] 专利文件2：日本实开昭57-4894号公报

[0009] 专利文件3：日本实开平3-55010号公报

[0010] 专利文件4：日本特开平4-170910号公报

[0011] 专利文件5：日本特开平9-294672号公报

发明内容

[0012] 发明所欲解决之课题

[0013] 然而，根据上述的专利文献所提案的榨汁机，只提案了概略性的想法，并没有进行榨汁机的构造等的具体的检讨。因此，上述专利文献并未提案有可实用程度的榨汁机的构造。

[0014] 本发明是为了解决上述课题所研发的，其目的在提供一种在进行果实、蔬菜等的素材的榨汁的时候以及饮用榨汁所获得的果汁、蔬菜汁的时候，可带给人乐趣，且实用的构造的榨汁机、榨汁机用本体及榨汁机用可挠刀片。

[0015] 解决课题用的手段

[0016] (1)解决上述课题用的本发明的榨汁机用本体，具备有：旋转轴；可挠刀片，其长方向与前述旋转轴的轴向一致，且被配置在前述旋转轴的周围；以及刀片导引，其被设置在前

述长方向的中间位置，前述可挠刀片的长方向的一端构成为可在前述旋转轴的轴向滑动，前述可挠刀片的长方向的另一端被安装在从前述刀片导引朝前述可挠刀片的另一端侧延伸的轴构件或前述旋转轴，前述可挠刀片，随着前述可挠刀片的一端的滑动，使前述可挠刀片之形态在前述可挠刀片的另一端与前述刀片导引之间在呈直线状延伸的形态与弯曲朝外侧扩张的形态之间进行变化。

[0017] 根据该发明，由于如上述构成榨汁机用本体，所以可挠刀片在呈直线状延伸的形态与弯曲朝外侧扩张的形态之间进行变化。由于可挠刀片的形态如此变化，所以可挠刀片是在作为榨汁的对象物的素材的外皮的内部，从素材的芯的位置移动到接近外皮的位置为止。因此，榨汁机用本体在残留外皮的状态下，确实且有效率地在外皮的内部进行榨汁。其结果，可给予进行榨汁作业者乐趣。又，由于可将残留的外皮作为容器来利用，所以可给予饮用所得到的榨汁者乐趣。

[0018] 本发明的榨汁机用本体中，前述刀片导引与前述可挠刀片的前述一端之间的长度可依据被榨汁的对象物的大小进行设定。

[0019] 根据该发明，由于刀片导引与可挠刀片的一端之间的长度可依据被榨汁的对象物的大小进行设定，所以可挠刀片弯曲成适合对象物的形态，并朝外侧扩张到接近外皮为止。因此，可不浪费地对对象物进行榨汁。

[0020] 本发明的榨汁机用本体中，具有将前述可挠刀片的另一端连结于前述轴构件或前述旋转轴的连结机构，前述连结机构，将前述可挠刀片的另一端侧诱导到平行于前述旋转轴的轴向的闭起形态与朝前述旋转轴的径向的外侧打开的形态的各形态。

[0021] 根据该发明，由于榨汁机用本体具有如上述所构成的连结机构，所以可将可挠刀片朝外侧扩张的程度设成在刀片导引侧缩小而在另一端侧加大。此外，预先在被榨汁的对象物的外皮开孔，榨汁机用本体从其孔被插入对象物。在该榨汁机用本体，由于可挠刀片的刀片导引侧比另一端侧扩张的程度更小，所以可防止可挠刀片伤害外皮的孔。

[0022] 本发明的榨汁机用本体中，具备有让前述可挠刀片的一端朝前述旋转轴的轴向移动的刀片滑件。

[0023] 根据该发明，可让可挠刀片的一端容易且圆滑地朝旋转轴的轴向滑动。尤其，榨汁机用本体具有多个可挠刀片时，藉由刀片滑件汇集多个可挠刀片的一端并加以保持，可使多个可挠刀片的一端同时滑动。

[0024] 本发明的榨汁机用本体中，前述刀片导引具有使前述可挠刀片通过的导孔，前述导孔具备在前述可挠刀片的另一端侧朝前述旋转轴的径向的外侧扩张的部分。

[0025] 根据该发明，由于刀片导引的导孔如上述被构成，所以可挠刀片在导孔的内部沿着朝导孔的外侧扩张的部分弯曲。因此，朝外侧扩张的部分可让可挠刀片的形态的变化圆滑地进行。

[0026] 本发明的榨汁机用本体中，前述可挠刀片，可由从具有可挠性的金属材料、塑胶材料及碳材料、以及这些材料的复合材料中所选择的材料所构成。

[0027] (2)解决上述课题用的本发明的榨汁机，具备有：旋转轴；驱动力传达机构，其是传达使前述旋转轴旋转的驱动力，且具有可装卸前述旋转轴地加以保持的轴支承座；可挠刀片，其长方向与前述旋转轴的轴向一致，且被配置在前述旋转轴的周围；刀片导引，其被设置在前述长方向的中间位置，以及滑动机构，其是用来让前述可挠刀片的长方向的一端朝

前述旋转轴的轴向滑动，前述可挠刀片的长方向的一端构成可在前述旋转轴的轴向滑动，前述可挠刀片的长方向的另一端被安装在从前述刀片导引朝前述可挠刀片的另一端侧延伸的轴构件或前述旋转轴，前述可挠刀片，随着前述可挠刀片的一端的滑动，使前述可挠刀片之形态在前述可挠刀片的另一端与前述刀片导引之间在呈直线状延伸的形态与弯曲朝外侧扩张的形态之间进行变化。

[0028] 根据该发明，由于如上述构成榨汁机，所以可挠刀片在呈直线状延伸的形态与弯曲朝外侧扩张的形态之间进行变化。由于可挠刀片的形态如此变化，所以可挠刀片在作为榨汁的对象物的素材的外皮的内部，从素材的芯的位置移动到接近外皮的位置为止。因此，榨汁机用本体在残留外皮的状态下，确实且有效率地在外皮的内部进行榨汁。其结果，可给予进行榨汁作业者乐趣。又，由于可将残留的外皮作为容器来利用，所以可给予饮用所得到的榨汁者乐趣。又，由于榨汁机用本体的构造具体，所以可提供可实用的榨汁机。又，由于轴轴支承座可装卸旋转轴，所以可容易进行适用素材之适合的可挠刀片的选择及更换。

[0029] 本发明的榨汁机中，具有将前述可挠刀片的另一端连结于前述轴构件或前述旋转轴的连结机构，前述连结机构，将前述可挠刀片的另一端侧诱导到平行于前述旋转轴的轴向的闭起形态与朝前述旋转轴的径向的外侧打开的形态的各形态。

[0030] 根据该发明，由于榨汁机具有如上述所构成的连结机构，所以可将可挠刀片朝外侧扩张的程度设成在刀片导引侧小而在另一端侧大。此外，预先在被榨汁的对象物的外皮开孔，榨汁机用本体是从其孔被插入对象物。在该榨汁机，由于可挠刀片的刀片导引侧比另一端侧扩张的程度更小，所以可防止可挠刀片伤害外皮的孔。

[0031] 本发明的榨汁机中，具有让前述可挠刀片的一端朝前述旋转轴的轴向移动的刀片滑件。

[0032] 根据该发明，可让可挠刀片的一端容易且圆滑地朝旋转轴的轴向滑动。尤其，榨汁机用本体具有多个可挠刀片时，藉由刀片滑件汇集多个可挠刀片的一端并加以保持，可使多个可挠刀片的一端同时滑动。

[0033] (3)解决上述课题用的本发明的榨汁机用可挠刀片，是由作为伸展试验所为的永久变形达到0.2％时的应力所定义的伸展弹性限度强度在700MPa以上，且在由该伸展试验所获得的应力-应变图上作为相当于该伸展弹性限度强度的1/2的应力位置的切线的斜率所求取的平均杨氏模量在100GPa以下的钛合金所形成。

[0034] 根据该发明，即使让可挠刀片大幅弯曲，也可进行可挠刀片的良好的弹性变形，可防止可挠刀片的塑性变形。又，由于可挠刀片由上述的钛合金所构成，所以提高可挠刀片的强度的同时可提高可挠刀片的耐久性。又，由于可挠刀片的杨氏模量低，所以可缩小弯曲应力。因此，在可挠刀片大幅弯曲的形态，即使对于可挠刀片反复施加负载时，也可长期间良好地使用可挠刀片。又，由于由钛合金所构成，所以能将不动态被膜(氧化钛被膜)形成于可挠刀片的表面，因此可挠刀片抗腐蚀性优异。

[0035] 发明的效果

[0036] 根据本发明的榨汁机、榨汁机用本体及榨汁机用可挠刀片，在进行果实等的榨汁时候及饮用榨汁后的果实等的时候，可带给人乐趣，且可将其榨汁机、榨汁机用本体及榨汁机用可挠刀片的构造作简洁且可实用。

附图说明

[0037] 图1是示意地表示本发明的榨汁机用本体的说明图，且表示可挠刀片直线状延伸的形态(缩径形态)。

[0038] 图2是示意地表示本发明的榨汁机用本体的说明图，且表示可挠刀片弯曲扩张的形态(扩径形态)。

[0039] 图3为榨汁机用本体的立体图，且表示可挠刀片呈直线状延伸的形态(缩径形态)。

[0040] 图4为榨汁机用本体的立体图，且表示可挠刀片弯曲扩张的途中的形态。

[0041] 图5为榨汁机用本体的立体图，且表示可挠刀片弯曲最为扩张的形态(扩径形态)。

[0042] 图6为可挠刀片的侧面图，(A)表示宽幅一定的可挠刀片，(B)表示具有与(A)不同的形态的锯齿的可挠刀片，(C)表示宽幅在长方向不同的可挠刀片。

[0043] 图7是说明刀片导引的构造的说明图，(A)表示刀片导引的上面，(B)表示(A)的I-I剖面。

[0044] 图8是针对本发明的榨汁机用本体的可挠刀片的一端滑动的距离进行说明的说明图。

[0045] 图9是具备与图7所示的刀片导引不同的形态的刀片导引的榨汁机用本体的立体图。

[0046] 图10是部分表示连结机构的立体图。

[0047] 图11是表示与图10不同形态的连结机构的立体图。

[0048] 图12是表示为了说明刀片滑件而分解刀具滑件后的形态的说明图。

[0049] 图13是表示本发明的榨汁机的一实施形态的整体构造的立体图。

[0050] 图14是具备榨汁机的滑动机构的立体图。

[0051] 图15是具备榨汁机的轴支承座的剖视图。

[0052] 图16为去芯工具的一实施形态的立体图。

[0053] 图17为具有弯曲部的去芯工具的说明图，(A)表示将去芯工具插入果实等的芯的位置的形态，(B)表示从果实分离芯的形态。

[0054] 图18为不同构造的去芯工具的部分剖面图，(A)表示卡住片闭起的形态，(B)表示卡住片打开的形态。

[0055] 图19为受器的立体图。

[0056] 图20是说明素材的芯倾斜地设置在榨汁机的状态的说明图。

[0057] 图21是示意地表示刀片导引的应力-应变图的图表。

具体实施方式

[0058] 以下，一边参照附图一边针对本发明的实施形态进行说明。此外，本发明的技术范围并不只限于以下的记载、附图。又，可在上述的本发明的构成要素追加从被记载于本说明书的技术事项任意选择1个或2个以上的构成要素。在本说明书说明的内容适用于本发明的榨汁机用本体、榨汁机、及榨汁机用可挠刀片。又，也适用于使用该等的榨汁的方法。

[0059] 〔榨汁机用本体的基本构造及基本原理〕

[0060] 本发明的榨汁机用本体2，如图1及图2所示，具备有：旋转轴21；可挠刀片23，其长

方向与旋转轴21的轴向一致，且被配置在旋转轴21的周围；以及刀片导引25，其被设在可挠刀片23的长方向的中间位置。可挠刀片23的长方向的一端23a是构成可在旋转轴21的轴向滑动。而相对于此，可挠刀片的长方向的另一端23b，是连结于从刀片导引25朝可挠刀片23的另一端23b侧延伸的轴构件252(参照图3至图5)或旋转轴21。

[0061] 可挠刀片23，是随着可挠刀片23的一端23a的滑动，形态在可挠刀片23的另一端23b与前述刀片导引25之间，在呈图1所示的直线状延伸的形态(缩径形态)与图2所示得弯曲朝外侧扩张的形态(扩径形态)之间进行变化。

[0062] 此外，图1及图2是例示榨汁机用本体2具有2根可挠刀片23的形态。可是，榨汁机用本体2可由1根的可挠刀片23构成，或由3根以上的可挠刀片23构成。又，图1及图2中，构件20从刀片导引25朝向可挠刀片23的另一端23b延伸。该构件20可由旋转轴21构成，或从刀片导引25朝可挠刀片的其中另一端侧延伸的轴构件(图3至图5的符号252的构件)构成。

[0063] 该榨汁机用本体2是对作为榨汁的对象物之果实等的素材M(以下，仅称为素材M)进行榨汁用者。榨汁机用本体2是如1所示，在可挠刀片23呈直线状延伸的形态下，将榨汁机用本体2的前端(图1所示的榨汁机用本体2的下端)与刀片导引25之间的部分插入素材M的芯的位置。之后，如图2所示，可挠刀片23的一端23a朝向刀片导引25侧滑动。可挠刀片23，是藉由可挠刀片23的一端23a滑动，在刀片导引25与另一端23b(榨汁机用本体2的前端)之间的区域形成弯曲，朝外侧扩张的形态。

[0064] 又，榨汁机用本体2，是在可挠刀片23扩张的形态，如图2所示地旋转，而直接留下素材M的外皮，在外皮的内部进行榨汁。之后，可挠刀片23的一端23a从刀片导引25朝分离的方向滑动。其结果，可挠刀片23是如图1所示，在刀片导引25与另一端23b之间复原成直线状延伸的形态。

[0065] 可挠刀片23如上述进行形态的变化，可挠刀片23在外皮的内部，从素材M的芯的位置移动到接近外皮的位置为止。因此，榨汁机用本体2是将素材M的外皮残留下的状态下，在外皮的内部确实且有效率地进行榨汁。其结果，可达到所谓可提供在进行素材M的榨汁的时候、饮用榨汁后的果汁等的时候，可带给人乐趣，且具有实用的构造的榨汁机用本体2的特有的效果。

[0066] 此外，本说明书中从素材获得的榨汁除了液体之外，包含冰沙状的半流动体(半固体)或粒状的固体。

[0067] [榨汁机用本体的具体的构造]

[0068] 参照图3至图12说明具有以上的基本构造的榨汁机用本体2的具体的构成。榨汁机用本体2具备有：旋转轴21；可挠刀片23，其被配置在旋转轴21的周围的区域；刀片导引25，其被配置在可挠刀片的长方向的中间位置；刀片滑件22，其使可挠刀片23的一端23a(图3至图5所示的可挠刀片23的上侧的端部)朝旋转轴23的轴向滑动；以及连结机构24，其用来将可挠刀片23的另一端23b连结于轴构件252或旋转轴21。

[0069] (旋转轴)

[0070] 该旋转轴21中，横剖面的形状形成六角形。旋转轴21的上部，是藉由榨汁机S所具备的轴支承座33(参照图15)被保持。旋转轴21的上部，是由外径细的细径部212；以及比细径部212更位于上侧的头部211所构成。此外，旋转轴21的横剖面的形状不限定于六角形，也可形成正方形等的六角形以外的多角形。又，旋转轴21的横剖面也可为圆形。

[0071] (可挠刀片)

[0072] 可挠刀片23在图3至图5所示的例子使用3根。3根的可挠刀片23在周向分开均等的间隔被配置在旋转轴21的周围。此外，可挠刀片23不限定于使用3根，也可使用1根、2根、或4根以上。

[0073] 各可挠刀片23是如图6(A)所示形成带状。各可挠刀片23的宽幅H1在长方向全域为一定。可挠刀片23的长方向的一端23a被刀片滑件22所保持。

[0074] 又，长方向的另一端23b连结于连结机构24。可挠刀片23的一方之侧缘为了在素材M的内部容易进行榨汁而形成锯齿。锯齿的谷的部分形成圆弧状。该锯齿，是被形成在榨汁机用本体2旋转时成为旋转方向的前部侧的侧缘。

[0075] 可挠刀片231也可如图6(B)所示地构成。

[0076] 该可挠刀片231形成带状。又，可挠刀片231的宽幅H1在长方向全域为一定。可挠刀片231中，被形成在一方之侧缘的锯齿的谷的部分形成直线状。

[0077] 可挠刀片23只要具有可挠性的材料则材料上并没有限定。例如，可由金属材料、塑胶材料、及碳材料、以及该等的复合材料所选择的材料构成。此外，反复的应力在可挠刀片产生。因此，可挠刀片23是具有耐久性的材料为理想。

[0078] 该榨汁用本体2中，后述的连结机构24使可挠刀片23的另一端23b侧比一端23a更大地弯曲。而且，弯曲应力是随着可挠刀片23大幅地弯曲而变大。因此，弯曲应力是另一端23b侧比可挠刀片23的一端23b侧更大。为了降低在可挠刀片发生的弯曲应力，可挠刀片也可例如形成图6(C)所示的形状。图6(C)所示的可挠刀片232的宽幅，是在另一端232b侧的区域比长方向的中央随着朝向另一端232b侧慢慢地变宽。因此，在可挠刀片232，弯曲应力是另一端232b侧的区域比长方向的中央更变低。又，该可挠刀片23中，在宽幅扩张的部分可缩小可挠刀片232弯曲的程度。因此，可挠刀片232弯曲成相对接近圆弧状的形状。其结果，该可挠刀片232在外皮的内部有效率地进行榨汁。

[0079] (刀片导引)

[0080] 刀片导引25设定有可挠刀片23的弯曲的区域。该刀片导引25形成圆筒。刀片导引25被设在可挠刀片23的长方向的中间部分。在图3至图5所示的例子，刀片导引25被安装在旋转轴21的下端。又，刀片导引25具备从其下面朝向可挠刀片23的另一端23b侧(图3至图5的下方)延伸的轴构件252。刀片导引25与轴构件252构成1个构件。轴构件252的中心轴与旋转轴21的中心轴形成被设在同一直线上的一直线。

[0081] 刀片导引25是如图7所示具备3个导孔251a。该等的导孔251a，是通过可挠刀片23用的孔。3个导孔251a被设在被安装于刀片导引25的旋转轴21的周围。3个导引孔251a是如图7(A)所示，在周向分开均等的间隔被配置。各导孔251a在刀片导引25贯穿其高度方向。此外，导孔251a的数量与所使用的可挠刀片23的数量一致。

[0082] 又，导孔251a是如图7(B)所示具备在可挠刀片23的另一端23b侧朝旋转轴21的径向的外侧扩张的部分251b。朝外侧扩张的部分251b是由曲面所构成。形成朝外侧扩张的部分251b的曲面，是导孔251a的外侧的壁面朝向可挠刀片23的另一端23b侧慢慢扩张。朝该外侧扩张的部分251b，是使可挠刀片23朝向外侧圆滑地扩张。此外，朝外侧扩张的部分251b并不限于由曲面形成导孔251a的外侧的壁面。朝外侧扩张的部分251b，也可设成在可挠刀片23的另一端23b侧形成锥形，而使导孔251a的外侧的壁面朝向外侧呈直线状倾斜。

[0083] 此外，朝外侧扩张的部分251b、与呈直线延伸的可挠刀片23的一端23a侧的部分，在该等的边界的部分以R面(曲面)连接即可。以R面连结朝外侧扩张的部分251b与呈直线延伸的可挠刀片23的一端23a侧的部分时，可挠刀片23从弯曲朝外侧扩张的状态复原到成直线状延伸的状态时，可挠刀片23在导孔251a的内部不会卡在边界的部分而圆滑地复原成直线状延伸的形态。

[0084] 该刀片导引25与可挠刀片23的一端23a之间的长度L1，是如图8所示能依据素材M的大小而设。可挠刀片23在刀片导引25与另一端23b之间的区域弯曲朝外侧扩张的程度，是与可挠刀片23的一端23a滑动的长度成比例。亦即，可挠刀片23的一端23a滑动的长度长的时候，可挠刀片23弯曲朝外侧扩张的程度大。另一方面，可挠刀片23的一端23a滑动的长度短的时候，可挠刀片23弯曲朝外侧扩张的程度小。利用该原理，对直径相对大的素材M进行榨汁时，可挠刀片23的一端23a与刀片导引25之间的长度L1相对设定的长。另一方面，对直径相对小的素材M进行榨汁时，可挠刀片23的一端23a与刀片导引25之间的长度L1相对设定的短。

[0085] 刀片导引，如图9所示的刀片导引25A，也可将圆筒状的构件固定在旋转轴21的轴向的中间部分来进行设置。如该图9所示，将圆筒状的构件固定在旋转轴21的轴向的中间部分构成刀片导引25A时，以下说明的连结机构24，是直接固定在旋转轴21的前端而设。

[0086] (连结机构)

[0087] 连结机构24将可挠刀片23的另一端23b连结于轴构件252。该连结机构24，将可挠刀片23的另一端23b侧诱导到平行于旋转轴21的轴向的闭起形态与朝旋转轴21的径向的外侧打开的形态的各形态。

[0088] 图3至图5表示连结机构24的1个例子。连结机构24被安装在轴构件252的前端。该连结机构24将可挠刀片23的另一端23b加以连结。连结机构24是由：具有从轴构件252的前端呈放射状突出的3个凸部241a的芯241；保持可挠刀片23的另一端23b的3个可动片242；以及相对于各芯241可旋转地支承各可动片242的支承销243。此外，凸部241a的数量及可动片242的数量可依据可挠刀片23的数量而设。

[0089] 芯241被固定在刀片导引25的轴构件252的前端。构成芯241的3个凸部241a，在刀片导引25的周向均等地分开间隔被配置。而且，各凸部241a朝径向的外侧突出。可动片242由支承销243被支承于凸部241a。该可动片242，是以支承销243为中心朝旋转轴21的径向旋转。

[0090] 可动片242是如图10所示，由被配置在可挠刀片23的外侧的凹状的外侧片242a、与被配置在可挠刀片23的内侧的凹状的内侧片242b所构成。可动片242，是藉由外侧片242a与内侧片242b夹者可挠刀片23的另一端23b，保持可挠刀片23的另一端23b。

[0091] 支承销243贯穿可动片242的侧部与构成芯241的凸部241a的侧部，将可动片242支承于芯241。支承销243，是以该支承销243为中心，使可动片242相对于芯241可旋转地加以支承。

[0092] 上述的可动片242，是以支承销243为中心在轴构件252的径向(旋转轴21的径向)进行开闭。因此，连结机构24，将可挠刀片23的另一端23b侧诱导到平行于旋转轴21的轴向的闭起形态与朝旋转轴21的径向的外侧打开的形态的各形态。

[0093] 榨汁机用本体2由于具备该连结机构24，所以当可挠刀片23弯曲朝外侧扩张时，如

图5所示，可将可挠刀片23朝外侧扩张的程度设定成在刀片导引25侧小，在另一端23b侧大。此外，预先在被榨汁的素材M的外皮开孔，榨汁机用本体从其孔被插入素材M。在该榨汁机用本体2，由于可挠刀片23的刀片导引25侧比另一端23b侧扩大的程度更小，所以可防止可挠刀片23伤害外皮的孔的情况。

[0094] 连结机构也可如图11所示地构成。图11所示的连结机构24A具有：被安装在轴构件252的前端的3根的突起246；被安装在可挠刀片23的另一端的可动片247；以及相对于突起246可旋转地支承可挠刀片23的另一端23b的支承销248。

[0095] 突起246在轴构件252的前端设置3根。各突起246成圆柱状，从轴构件252的前端朝向轴构件252的前方(图11的下方)延伸。

[0096] 可动片247被安装在可挠刀片23的内面或外面。图11所示的例子中，可动片247被安装在可挠刀片23的内面。可动片247形成朝可挠刀片23的宽幅方向延伸的插入部247a。插入部247a，是将可动片247的一部分弯曲，在与可挠刀片23之间设置间隙而构成。该插入部247a，让支承销248插入内部。

[0097] 支承销248，将其轴向的端部固定在各突起246的前端。该支承销248，是将安装了可动片247的可挠刀片23的另一端23a连结于突起246。而且，该支承销248是将可挠刀片23的另一端23b配置在突起246彼此之间，而相对于轴构件252可旋转地支承可挠刀片23b的另一端侧。

[0098] (刀片滑件(blade slider))

[0099] 刀片滑件22，是如图3至图5所示，构成为旋转轴21可通过其中央，而可在旋转轴21的轴向往复移动。刀片滑件22，是如图12所示，具有：内筒221、缓冲材222以及外筒223。内筒221在旋转轴21的轴向滑动。缓冲材222藉由嵌入内筒221的外周，保持可挠刀片23的一端23a。外筒223成为刀片滑件22的外壳，且同作为与内筒221的嵌入用构件之缓冲材222维持保持可挠刀片23的一端23a的形态。

[0100] 内筒221具备有：被形成在其外周面的3处的凹陷221a、以及比凹陷221a被形成在上侧的公螺纹221b。凹陷221a是在内筒221的周向均等地分开间隔被形成。该凹陷221a内筒221的下端部的位置打开。又，内筒221具有旋转轴21能通过中央的孔。该孔成六角形，防止刀片滑件22相对于旋转轴21朝周向旋转的情况。内筒221与旋转轴21一起旋转。此外，旋转轴21的剖面形状为圆形时，在旋转轴21设置旋转阻碍体，使内筒21与旋转轴一起旋转。

[0101] 缓冲材222，是由嵌入内筒221的外周用的环222b、以及从环222b朝向可挠刀片23的另一端23b侧(图12的下侧)延伸的3个爪222a所构成。缓冲材222，在该缓冲材222与内筒221之间夹着可挠刀片23的一端23a，进而保持住可挠刀片23的一端23a。

[0102] 外筒223成圆筒状。该外筒223内部为空洞。

[0103] 外筒223在内周部具有锁入内筒221的公螺纹221b的未图示的母螺纹。该外筒223维持内筒221与缓冲材222保持可挠刀片23的一端23a的形态。

[0104] 该刀片滑件22以下述方式保持可挠刀片23a。可挠刀片23的一端23a被配置在内筒221的凹陷221a内。而且，缓冲材222被嵌入内筒221的外周。藉由将缓冲材222嵌入内筒221的外周，爪222a压制住被配置在凹陷221a内的可挠刀片23的一端23a的外面。可挠刀片23的一端23a是用凹陷221a与缓冲材222的爪222a夹着而被保持。藉由将被形成在外筒223的内周面的母螺纹锁入内筒221的公螺纹221b，一体化外筒223、内筒221及缓冲材222。将外筒

223锁入内筒221的公螺纹221b时，外筒223的内周面将缓冲材222推到内筒221的外周面侧。因此，可挠刀片23的一端23a被牢牢地固定在刀片滑件25。

[0105] 该刀片滑件22，是藉由让可挠刀片23的一端23a朝旋转轴21的轴向滑动，使可挠刀片23在另一端23b(图3至图5所示的可挠刀片23的下端)与刀片导引25之间，在直线状延伸的形态与弯曲朝外侧扩张的形态之间进行形态的变化。

[0106] 刀片滑件22从图3所示的形态朝向刀片导引25在旋转轴21的轴向移动时，刀片滑件22使可挠刀片23的一端23a朝刀片导引25侧移动。刀片滑件22朝刀片导引25侧移动时，可挠刀片23如图4所示，在其另一端23b与刀片导引25之间弯曲，而朝向外侧扩张。而且，刀片滑件22滑动到最接近刀片导引25的位置时，可挠刀片23如图5所示，在其另一端23b与刀片导引25之间最为朝向外侧扩张。

[0107] 另一方面，刀片滑件22从刀片导引25朝向分离的方向移动旋转轴21的轴向时，可挠刀片23的一端23a与刀片滑件22一起从刀片导引25朝分离的方向移动。刀片滑件22从刀片导引25朝分离的方向移动时，可挠刀片23从扩张的形态复原到直线状延伸的形态(图3所示的形态)。

[0108] [榨汁机的基本构造]

[0109] 接着，针对使用榨汁机用本体2的榨汁机S进行说明。榨汁机S，是如图13所示具有：旋转轴21；驱动力传达机构3，其是传达使旋转轴21旋转的驱动力，且具有可装卸旋转轴21地加以保持的轴支承座33；可挠刀片23，其长方向与旋转轴21的轴向一致，且被配置在旋转轴21的周围；刀片导引25，其被设置在可挠刀片23的长方向的中间位置，以及滑动机构4，其是用来让可挠刀片23的长方向的一端23a朝旋转轴21的轴向滑动。

[0110] 可挠刀片23的长方向的一端23a构成为可在旋转轴21的轴向滑动。又，可挠刀片23的长方向的另一端23b连结于轴构件252。而且，可挠刀片23是随着可挠刀片23的一端23a的滑动，在其另一端23b与前述刀片导引25之间，在直线状延伸的形态与弯曲朝外侧扩张的形态之间进行变化。此外，可挠刀片23的长方向的另一端23b也可连结于旋转轴21(参照图9)。

[0111] [榨汁机的具体的构造]

[0112] 榨汁机S主要由：框体1、榨汁机用本体2、驱动力传达机构3、以及滑动机构4所构成。榨汁机S有利用电力旋转驱动榨汁机用本体2的形式、以及用手动旋转驱动榨汁机用本体2的形式。在以下，是以藉由电力旋转驱动榨汁机用本体2的榨汁机S为例进行说明。此外，在该说明书，图13表示榨汁机S的状态，并以图13的上下方向作为榨汁机S的上下方向进行说明。

[0113] (框体)

[0114] 框体1具有：基台11、支柱12、横剖面的形状形成横置的英文字母“U”字的形状的第1框架13、以及横剖面的形状形成英文字母“E”字的第2框架14。

[0115] 基台11，是将榨汁机S接地用的部位。该基台11在图13所示的榨汁机S的例子，是由从中央朝水平方向的外侧延伸的4个突出的部分所构成。可是，基台11的形状不限定于图13所示的形状，例如也可形成圆形、矩形等。支柱12从基台11的中央朝向上方延伸。第1框架13被安装在支柱12的上部。第1框架13打开的部分朝向榨汁机S的背面侧，第1框架13关闭的部分朝向榨汁机S的前面侧。该第1框架13保持马达31。第2框架14比第1框架13更被设在榨汁机S的前部侧。第2框架14打开的部分朝向榨汁机S的前方，第2框架14关闭的部分朝向榨汁

机S的背面侧。该第2框架14保持后述的轴支承座33。

[0116] (驱动力传达机构)

[0117] 驱动力传达机构3是将马达31的驱动力传达到旋转轴21用的机构。该驱动力传达机构3具有：被安装于马达31的驱动轴的驱动滑轮32；可装卸地保持旋转轴21的一端侧的轴支承座33；被安装在轴支承座33的从动滑轮34；以及挂设在驱动滑轮32与从动滑轮34的齿形皮带35。

[0118] 马达31的驱动轴的旋转是以驱动滑轮32、齿形皮带35、从动滑轮34及轴承座33的顺序被传达。藉由将马达31的驱动轴的旋转传达到轴支承座33，使轴支承座33旋转。被该轴支承座33所保持的旋转轴21，随着轴支承座33的旋转而旋转。此外，该榨汁机S具备使马达31动作的未图示的电源开关。未图示电源开关，是和后述的操作杆连动，藉由作动操作杆自动进行开启关闭。

[0119] 以上，以驱动力传达机构3具有驱动滑轮32、从动滑轮34、以及齿形皮带35的情况为例进行说明。可是，驱动力传达机构3，例如也可藉由多个齿轮相互啮合形成的齿轮群构成。

[0120] (滑动机构)

[0121] 滑动机构4是如图13及图14所示具备：操作杆41、旋转轴42、臂43、滑动片44、导柱45以及弹簧阻尼器46。

[0122] 操作杆41具有：一对的杆构件410；以及用手抓住用的握把411。该握把411连结杆构件410的上端彼此。操作杆41是如图13及图14所示，形成将英文字母“U”字朝向反向的形状。

[0123] 旋转轴42朝水平方向延伸。旋转轴42连结杆构件410的下部彼此。该旋转轴42与操作杆41，是作为1个单元被构成。该旋转轴42，是随着操作杆41以旋转轴42为中心进行旋转，而与操作杆41一起旋转。

[0124] 臂43，是由朝榨汁机S的前方突出的一对的臂构件430所构成。一对的臂构件430在杆构件410的内侧被固定于旋转轴42。又，构成臂43的各臂构件430在其前端与各臂构件430的长方向的途中的位置之间具有长的沟(以下简称为长沟)431。使操作杆41以旋转轴42为中心旋转而使旋转轴42旋转时，臂43随着旋转轴42的旋转以旋转轴42为中心进行旋转。此外，在操作榨汁机S进行作动之前(操作操作杆41之前)，形成在各臂构件430的前端的打开部分朝向斜上方，且朝向榨汁机S的前方(榨汁机S的外侧)。

[0125] 滑动片44，使刀片滑件22在上下方向(旋转轴21的轴向)滑动。该滑动片44，在其两侧部各具备朝向外侧突出的销441。各销441分别被插入形成在各臂构件430的长沟431的内部。各销441在长沟431的内部滑动。

[0126] 该滑动片44，是当臂43以旋转轴42为中心进行旋转时，与臂43的前端侧的上下动连动而在上下方向进行移动。此时，各销441在长沟431的内部朝长沟431的长方向滑动。

[0127] 导柱45是上下延伸的细长的构件。该导柱45被设在第2框架14的中间支承板14b与下侧支承板14c之间。该导柱45通过被形成在滑动片44的未图示的孔，导引滑动片44的上下动。又，导柱45在其下部具备档止器451。该档止器451是藉由碰抵滑动片44而限制滑动片44的移动。此外，档止器451是藉由变更其高度，可调整滑动片44的移动的长度。

[0128] 弹簧阻尼器46，是倾斜连结第2框架14的下侧支承板14c与臂43的上端之间。弹簧

阻尼器46，是当被降下的操作杆41回到原来的位置时朝上侧推起操作杆41，并辅助操作杆41复原到原来的位置。又，弹簧阻尼器46，是调整操作操作杆41的速度，防止操作杆41急遽降下的情况。其结果，可调整榨汁机用本体2下降的速度。

[0129] (榨汁机用本体)

[0130] 榨汁机用本体2的具体的构造，是如参照图3至图12已说明之具备有：旋转轴21；可挠刀片23，其被配置在旋转轴21的周围；连结机构24，其将可挠刀片23的长方向的一端23a部连结在轴构件252的前端；刀片滑件22，其让可挠刀片23的另一端23b朝向旋转轴21的轴向滑动；以及刀片导引25，其被配置在可挠刀片23的长方向的中间位置。

[0131] 此外，可挠刀片23弯曲的程度，是根据滑动片44碰抵到被安装在导柱45的挡止器451被设定。亦即，可挠刀片23是当滑动片44碰抵到被安装在导柱45的挡止器451时，形成弯曲的程度最大的形态。藉由将挡止器451的高度设定在所期望的高度，可使可挠刀片的弯曲的程度变更。可是，也可将刀片滑件22碰抵在刀片导引25来设定可挠刀片23弯曲的程度。此外，榨汁机用本体2的具体的构造，因为已经说明，所以于此省略其说明。

[0132] (轴支承座)

[0133] 轴支承座33是如图15所示具备有：筒状的支承座本体331；支承座盖体332，其覆盖支承座本体331的上端部；内设滑件333，其被设在支承座盖体332的内部，在支承座盖体332的内部水平地移动；以及内设弹簧334，其被设在支承座盖体332的内部，朝水平方向弹推内设滑件333。

[0134] 支承座本体331由上端部331a、中央部331b及下端部331c所构成。支承座盖体332的下端部332c压入上端部331a而被固定。在中央部331b嵌入从动滑轮34。下端部331c的外周面被安装于第2框架，另一方面，其内周面插入有旋转轴21。而且，支承座盖体332的上端部332c相对于第2框架14的上侧支承板14a安装成可顺畅地旋转。另一方面，支承座本体331的下端部331c相对于第2框架14的中间支承板14b可顺畅旋转地被嵌入。因此，轴支承座33顺畅地进行旋转。

[0135] 支承座盖体332具有：上部空间332a、与下部空间332b。上部空间332a收容旋转轴21的头部211。下部空间332b是其一端侧打开的长的沟。该下部空间332b在上部空间332a的下方收容内设滑件333与内设弹簧334。

[0136] 内设滑件333被配置在下部空间332b的内部。

[0137] 内设滑件333具有内径由下向上慢慢地变小的圆锥梯形状的内周面333b。该内设滑件333，是由内设弹簧334赋予力量，而朝图15的右侧移动。又，内设滑件333是藉由旋转轴21利用比内设弹簧334的力量更大的力被推而朝图15的左侧移动。

[0138] 在内设滑件333朝图15的右侧移动的形态，内周面333b的中心轴与支承座盖体332的上部空间332a的中心轴互相偏离(偏置形态)。在该形态，旋转轴21的头部211从下插入到轴支承座33时，旋转轴21的形成倒角的头部211碰抵到内周面333b。因此，内设滑件333朝图15的左侧(轴支承座33的内侧)移动。亦即，内设滑件333朝旋转轴21的中心轴侧滑动。旋转轴21的头部211从下朝上贯穿内设滑件333的内周面333b到达上部空间332a。头部211到达上部空间332a之后，内设滑件333是藉由内设弹簧334所赋予的力量回到被形成在头部211的下侧的细径部212的位置。其结果，旋转轴21的头部211的下面卡在内设滑件333的上端面，而将旋转轴21保持在轴支承座33。

[0139] 解除轴支承座33所为的旋转轴21的保持，是从被保持在轴支承座33的形态，由图15的右侧朝向左侧推连接于内设滑件333而设的支承座333a。藉由推支承座333a，内设滑件333利用比内设弹簧334的力量更大的力被推到图15的左侧。内设滑件333移动时，内周面333b的中心轴与上部空间332a的中心轴一致。因此，形成旋转轴21其头部211通过内周面333b可从轴支承座33卸下。

[0140] [去芯工具]

[0141] 去芯工具，是去掉素材M的芯的工具。图16表示去芯工具50的一例。该去芯工具50形成直线状延伸的细长的筒状。去芯工具具备有：用手抓住的柄51；以及在素材M的外皮开孔，并且去掉素材M的芯的刀锋部53。柄51与刀锋部53在中间部52连结。中间部52形成圆弧状，去芯工具50的前部被打开。

[0142] 如图17所示，去芯工具50在长边方向的中间设置弯曲部54，也可构成折弯的形状。该去芯工具50利用折弯的形状，容易从素材M去掉芯。

[0143] 首先，利用去芯工具50的刀锋部53在素材M的外皮开孔。如图17(A)所示将去芯工具50从其孔插入素材M的内部。接着，在素材M的内部将以其中心为轴使去芯工具50旋转。接着，如图17(B)所示，以被形成在中间部52的弯曲部54为支点，将柄51朝向素材M的中心侧移动。藉由该作用，去芯工具50的刀锋部53朝素材M的芯的位置的外侧移动，刀锋部53从素材M切断素材M的芯。之后，从素材M抽出去芯工具50。去芯工具50的中间部52如上述被打开。因此，从素材M抽出去芯工具50时，因去芯作业产生的果汁从中间部52流出到素材M的内部，去芯工具50从素材M仅去掉素材M的芯。

[0144] 去芯工具60也可如图18所示地构成。该去芯工具60形成圆筒状。去芯工具60具备：用手握住用的柄(未图示)；以及刀锋部63。柄与刀锋部63在中间部62连结。中间部62具有连结去芯工具60的内部与外部被打开的部分。该去芯工具60在刀锋部63的内侧具备一对的卡住片65。卡住片65，是卡住从素材M被分离的芯，并从素材M去掉的部分。

[0145] 卡住片65是如图18(A)所示将去芯工具60插入素材M的时候形成关闭闭起状态。另一方面，卡住片65是如图18(B)所示从素材M抽出去芯工具60时成为打开形态。素材M的芯是藉由打开的形态的卡住片65被卡住，随着从素材M抽出去芯工具60从果实被去掉。

[0146] [素材]

[0147] 作为利用以上的榨汁机S被榨汁的对象物的素材M不限种类、形状、大小。可是为外皮相对厚、内部相对柔软且含有的水分量相对多的果实、蔬菜为理想。以代表性的素材M来说，例如可举：葡萄柚、香吉士、柠檬、八朔柑橘及橘子等的柑橘类；以及各种的哈密瓜、西瓜等的瓜类等。又，以素材M来说，可举南瓜等的蔬菜。

[0148] [作用及使用法]

[0149] 利用具有以上的构造的榨汁机用本体2及具有该榨汁机用本体2的榨汁机S对素材M进行榨汁时，榨汁机用本体2及榨汁机S如以下进行作用。

[0150] 首先，在素材M的外皮的上部中央形成可插入可挠刀片23直线状延伸的形态(缩径形态)的榨汁机用本体2的孔。该孔，是使用上述的去芯工具50、60所形成的。又，使用去芯工具50、60从素材M去掉芯。

[0151] 接着，用手支承素材M的下部，将形成在素材M的外皮的孔移动到榨汁用本体2的正下。之后，从外皮的孔将榨汁机用本体2插入素材M的内部。

[0152] 接着，操作滑动机构4的操作杆41。用手抓住握把411，用比弹簧阻尼器46的力更大的力压下操作杆41。电源开关与操作杆41的动作连动而自动开启并驱动马达31。马达31的驱动，是藉由驱动力传达机构3传达到轴支承座33，旋转被保持在该轴支承座33的榨汁机用本体2。又，刀片滑件22依照压下操作杆41的距离沿着旋转轴21的刀片导引25侧滑动。可挠刀片23是依照刀片滑件22的滑动的距离，从图4所示的直线状延伸的形态如图5或图6所示地使弯曲的程度慢慢增大，而朝向外侧慢慢扩张。

[0153] 榨汁机用本体2由于是以可挠刀片23在素材M的外皮的内部扩张的形态进行旋转，所以存在于外皮的内侧的果肉(包含蔬菜细胞)、内皮、纤维等从素材M的中心侧朝向外侧(径扩大侧)依序进行破断、破碎及搅拌等。因此，素材M留下外皮在外皮的内部进行榨汁。

[0154] 进行榨汁的期间，使素材M从其芯偏心并慢慢地边旋转边进行即可。在使素材M从其芯偏心并慢慢地边旋转边进行榨汁时，可挠刀片在外皮的内部全面地与果肉抵接。因此，可不浪费地对素材M进行榨汁。

[0155] 结束素材M的榨汁之后，使被压下的操作杆41回复到原来的位置。当操作杆41回复到原来的位置时，扩张的可挠刀片23回复到直线状延伸的形态。又，马达31的电源开关自动切掉，本体2的旋转停止。在该状态从素材M抽出榨汁机用本体2时，残留外皮的状态下，在外皮的内部获得榨汁，结束榨汁作业。

[0156] 可提供所获得的榨汁，利用外皮作为容器，将吸管插入被形成在外皮的孔。可是，也可提供所获得的榨汁可从被形成在素材M的孔移到另外准备的容器。提供所获得的榨汁时，也可从被形成在外皮的孔加入利口酒等的酒精、气泡水、甘味料等。此外，素材M可依需要在常温的状态、冷却后的状态或加热后的状态进行榨汁。使用冷冻后的素材M进行榨汁时，能制作冰沙。

[0157] [受器]

[0158] 受器70是承接素材M用的器具。受器70与榨汁机S另外设置。受器70如图19所示，例如由圆筒状的周壁71、与底面72所构成。又，周壁71在其上部具备多个突起部73。突起部73在周向均等地分开间隔被配置。该突起部73是插到素材M的外皮的部位。突起部73彼此之间的谷部74是如图19所示形成平坦。可是，谷部74也可形成朝向受器70的下侧的凹陷的形状。谷部74为朝向下侧凹陷的形状时，从受器70取下素材M的时候，可将手指放入素材M与谷部74之间，而可容易从受器70取下素材M。

[0159] 该受器70在对素材M进行榨汁时，如图19所示利用周壁71的上部承接素材M的底部，用手扶着受器70的底面72侧被使用。此时，将突起部73插到素材M的外皮而承接素材M。素材M是藉由突起部73插到外皮而被固定在受器70。此外，使用该受器70时，也可不用手扶着素材M，在放置受器70的状态下进行榨汁。

[0160] 图20表示放置素材M的状态进行榨汁的时候。此时，素材M是将芯延伸的方向斜斜地倾斜放置在受器70。可挠刀片23弯取扩张的状态是如图4及图5所示，可挠刀片23的另一端23b侧比刀片导引25侧更朝外侧扩张。可挠刀片23的另一端23b侧藉由使素材M的芯CL1延伸的方向相对于榨汁用本体部2的中心线CL2斜斜地倾斜放置在受器70，在素材M的外皮的内部突出到接近外皮的附近的区域为止，可不留下素材M的上侧进行榨汁。

[0161] 又，放置素材M的状态下进行榨汁时，可在榨汁机S设置覆盖素材M的上侧的罩子80。该罩子80按住被放置的素材M，防止位置的偏移。

[0162] [可挠刀片的详细]

[0163] 说明可挠刀片23的材质、机械性质及材质的详细。该可挠刀片23在素材M的内部，可挠刀片23的长方向的中间部分朝向径向的外侧弯曲，在其形态藉由旋转轴21的旋转进行榨汁。又，可挠刀片23，是具有藉由可挠刀片23本身的复原力从弯曲的形态再次直线状延伸的性质。

[0164] 以所期望的特性来说，可挠刀片23可举刚性低(杨氏模量的值小)、强度高，且耐久性高(耐疲劳性高)的情况。又，榨汁并不是中性，酸性、碱性的情况较多。因此，可挠刀片23是抗腐蚀性高为理想。

[0165] 作为理想的材料的一例，有钛合金。此外，本说明书中，钛合金是指含有Ti的合金，Ti的含有量不受限。亦即，钛合金整体为100mol％时，作为Ti的含有比例也可在50mol％以下。又，钛合金不限于具有弹性变形域的应力与变形形成非线形的关系的钛合金，也包含其应力与变形处于线形关系的钛合金。以下，针对该钛合金进行详细的说明。

[0166] (伸展弹性限度强度与平均杨氏模量)

[0167] 该钛合金具有以下的机械性质为理想。

[0168] (1)伸展弹性限度强度在700MPa以上。可是，伸展弹性限度强度在800MPa以上为理想，在900MPa以上更理想，在1000MPa以上最为理想。此外，伸展弹性限度强度是以伸展试验所致(真的)永久变形到达0.2％时的应力作为定义。

[0169] (2)平均杨氏模量在100GPa以下。可是，平均杨氏模量在80GPa以下为理想，在75GPa以下更理想，在65GPa以下最为理想。此外，平均杨氏模量，是求取在伸展试验所获得的应力-应变图上相当于伸展弹性限度强度的1/2的应力位置的切线的倾斜。

[0170] 于此，伸展弹性限度强度是指：反复进行对试验片的加重给予负载时、与去除负载时的伸展试验，当永久伸展(变形)达到0.2％时的负载所产生的应力。在这点上，伸展弹性限度强度，是与伸展试验中的试验片的最终的破断前的加重除以其试验片的平行部的试验前的剖面积求取的伸展强度不同。

[0171] 又，平均杨氏模量并不是严格的意义上的杨氏模量的平均，而是杨氏模量的代表值的意思。因此，弹性变形域的应力与变形为形成线形的关系的钛合金时，其平均杨氏模量，是与求取作为通过应力-应变图的原点的直线的倾斜作为一般的杨氏模量同义。另一方面，弹性变形域的应力与变形为形成非线形的关系的钛合金时，无法求取杨氏模量作为通过应力-应变图的原点的直线的倾斜。因此，本说明书中，是使用上述的平均杨氏模量作为总括性的概念。

[0172] 参照图21针对由上述的钛合金形成的可挠刀片23的伸展弹性限度强度与平均杨氏模量进行说明。图21为应力-应变图(示意图)，图21的横轴表示变形，图21的纵轴表示应力。又，图21的σt表示伸展强度，εe为伸展弹性限度强度(σe)的变形。

[0173] 可挠刀片23的应力-应变图，在可挠刀片23的弹性变形域不会成为直线状，而朝上侧成为凸的曲线(I'-II)。可挠刀片23在去除所施加的加重时，长度沿着曲线II-I'变化，伸展回到0，长度沿着II-II'变化而留下永久变形。

[0174] 由以上所说明的高强度且低杨氏模量的钛合金形成的可挠刀片23具有优秀的弹性变形的性质。因此，可挠刀片23即使使其大幅弯曲而也会弹性变形，而不易塑性变形。又，由这样的钛合金所形成的可挠刀片23是高强度且疲劳强度(疲劳限度)高。再者，这样的可

挠刀片23因为杨氏模量低，所以随着弯曲产生的弯曲应力比较小。因此，即使藉由在大幅弯曲的形态对素材M进行榨汁，而将负载反复施加在可挠刀片23时，该可挠刀片23也可长期间良好地使用。又，该可挠刀片23由于在表面形成有不动态被膜(氧化钛)，所以抗腐蚀性也优。

[0175] 再者，上述的钛合金在弹性变形域内的应力与变形的关系为非线形(应力-应变曲线朝上凸)时，可获得高的弹性变形的性质。该钛合金例如被详细地记载在日本国特许第3375083号公报、特许第3827149号公报、特许第4123937号公报、以及特许第4408184号公报等。又，该钛合金也有作为橡胶钛((GUMMETAL)TOYOTSU MATERIAL INCORPORATED的登记商标)进行市售。

[0176] 钛合金(尤其橡胶钛)是藉由施予冷加工，可容易兼具有降低杨氏模量及提高强度的情况。因此，可挠刀片23是使用冷加工的钛合金为理想。此外，冷加工是指：利用再结晶温度(发生再结晶的最低的温度)以下的温度(例如室温)进行塑性加工的意思。以冷加工来说例如可举：冷压延、冷冲压、冷拉深、冷拉拔及冷旋锻加工等。

[0177] (组成)

[0178] 又，上述的钛合金不含可能会造成过敏等的诱因元素的Ni、Co、Sn、Cr、及Al等为理想。例如，钛合金整体为100质量％时，由30质量％以上、60质量％以下的Va族(钒族)元素(V、Nb、Ta)的一种以上、合计20质量％以下(理想为10质量％以下)的Zr及/或Hf、以及剩余部份为Ti与不可避免的杂质及/或少量的改质元素形成为理想。V、Nb、Ta为β相稳定化元素，降低钛合金的杨氏模量并使冷加工性提升。Zr与Hf是对于降低钛合金的杨氏模量及提高强度有效的元素。此外，也可将Zr或Hf的一部分置换成对于降低杨氏模量有效的Sc。

[0179] O为钛合金的改质元素的代表例。将整体设为100质量％时，钛合金含有的O为0.08质量％以上0.6质量％以下为理想，含有0.15质量％以上0.5质量％更为理想。又，O是对于钛合金的强度提升有效的元素，藉由与Va族元素共存，可兼具让钛合金的杨氏模量下降并提升强度。此外，取代O、或也可与O一起含有0.05质量％以上1.0质量％以下的C、0.01质量％以上1.0质量％以下的B。

[0180] 藉由在本体2使用以上所说明之由钛合金形成的可挠刀片23，可长期间进行榨汁。此外，构成可挠刀片23的钛合金只要具有上述的机械性质，不论其合金的组成也可为α型、α+β型及β型的任一型。可是，构成该可挠刀片23的钛合金通常的情况为β型。

[0181] 此外，可挠刀片只要具有一定的弹性、耐久性及抗腐蚀性的材料，也可由以上所说明的钛合金以外的材料构成。例如，可挠刀片也可由不锈钢、塑胶材料、及碳材料、以及这些材料的复合材料等所构成。

[0182] [压榨的状况]

[0183] 使用具有以上的构造的榨汁机S对葡萄柚进行榨汁。其结果毫无问题地可对100个左右的葡萄柚进行榨汁。利用上述的橡胶钛制作可挠刀片23时，榨汁机S可良好地对1000个葡萄柚进行榨汁。

[0184] 附图标记说明

[0185] S：榨汁机

[0186] M：素材

[0187] 1：框体

[0188] 11:基台

[0189] 12:支柱

[0190] 13:第1框架

[0191] 14:第2框架

[0192] 2:榨汁机用本体

[0193] 21:旋转轴

[0194] 22:刀片滑件(blade slider)

[0195] 221:内筒

[0196] 221a:凹陷

[0197] 222:缓冲材(嵌入用构件)

[0198] 222a:爪

[0199] 222b:环

[0200] 223:外筒

[0201] 23:可挠刀片

[0202] 23a:一端

[0203] 23b:另一端

[0204] 24、24A:连结机构

[0205] 241:芯

[0206] 241a:凸部

[0207] 242:可动片(保持构件)

[0208] 242a:外侧片

[0209] 242b:内侧片

[0210] 243:支承销

[0211] 246:突起

[0212] 247:可动片

[0213] 248:支承销

[0214] 25、25A:刀片导引

[0215] 251a:导引孔

[0216] 251b:朝外侧扩张的部分

[0217] 252:轴构件

[0218] 3:驱动力传达机构

[0219] 31:马达(旋转驱动源)

[0220] 32:驱动滑轮

[0221] 33:轴支承座

[0222] 331:支承座本体

[0223] 332:支承座盖体

[0224] 333:内设滑件

[0225] 334:内设弹簧

[0226] 34:从动滑轮

[0227] 35:齿形皮带

[0228] 4:滑动机构

[0229] 41:操作杆

[0230] 410:杆构件

[0231] 411:把手

[0232] 42:旋转轴

[0233] 43:臂

[0234] 430:臂构件

[0235] 431:长沟

[0236] 44:滑动片

[0237] 441:销

[0238] 45:导柱

[0239] 46:弹簧阻尼器

[0240] 50、60:去芯工具

[0241] 70:受器

[0242] 80:罩子

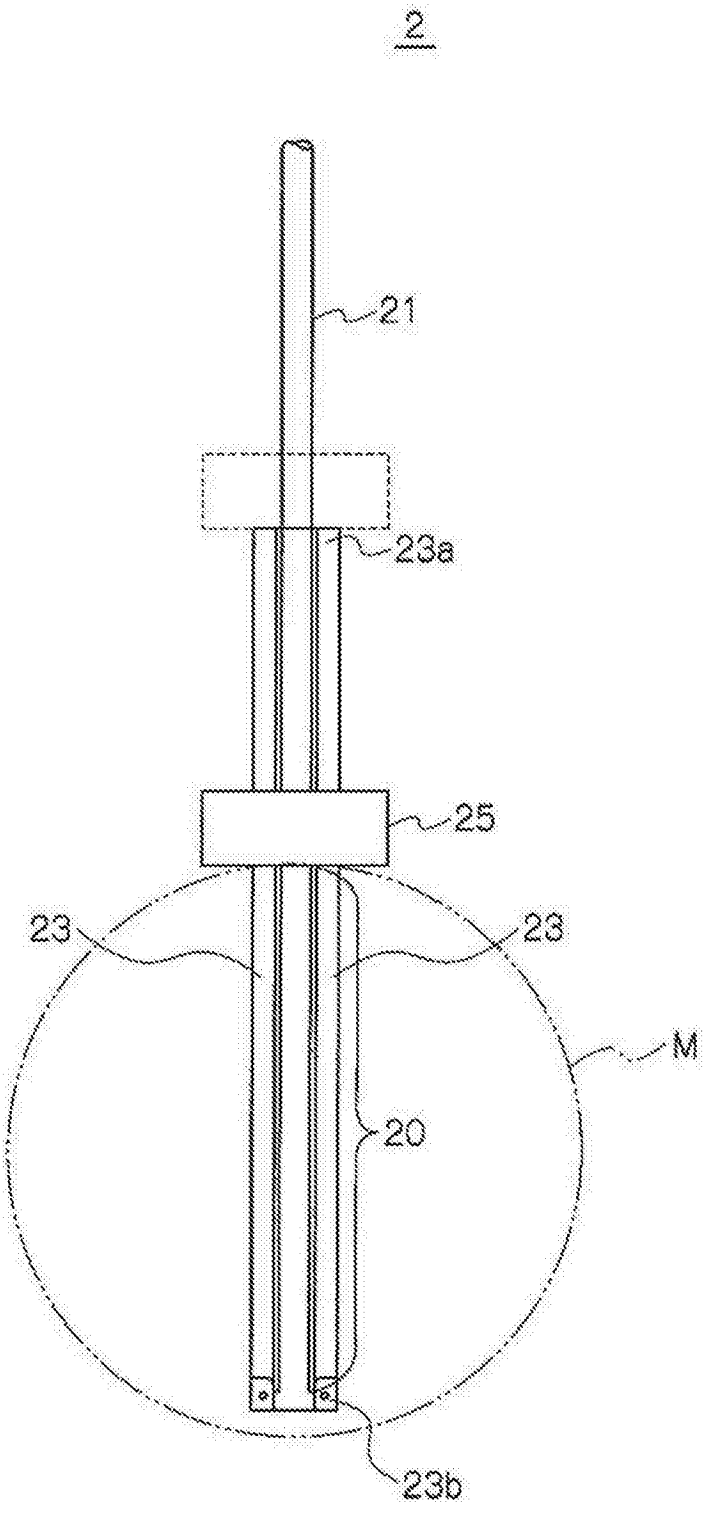


图1

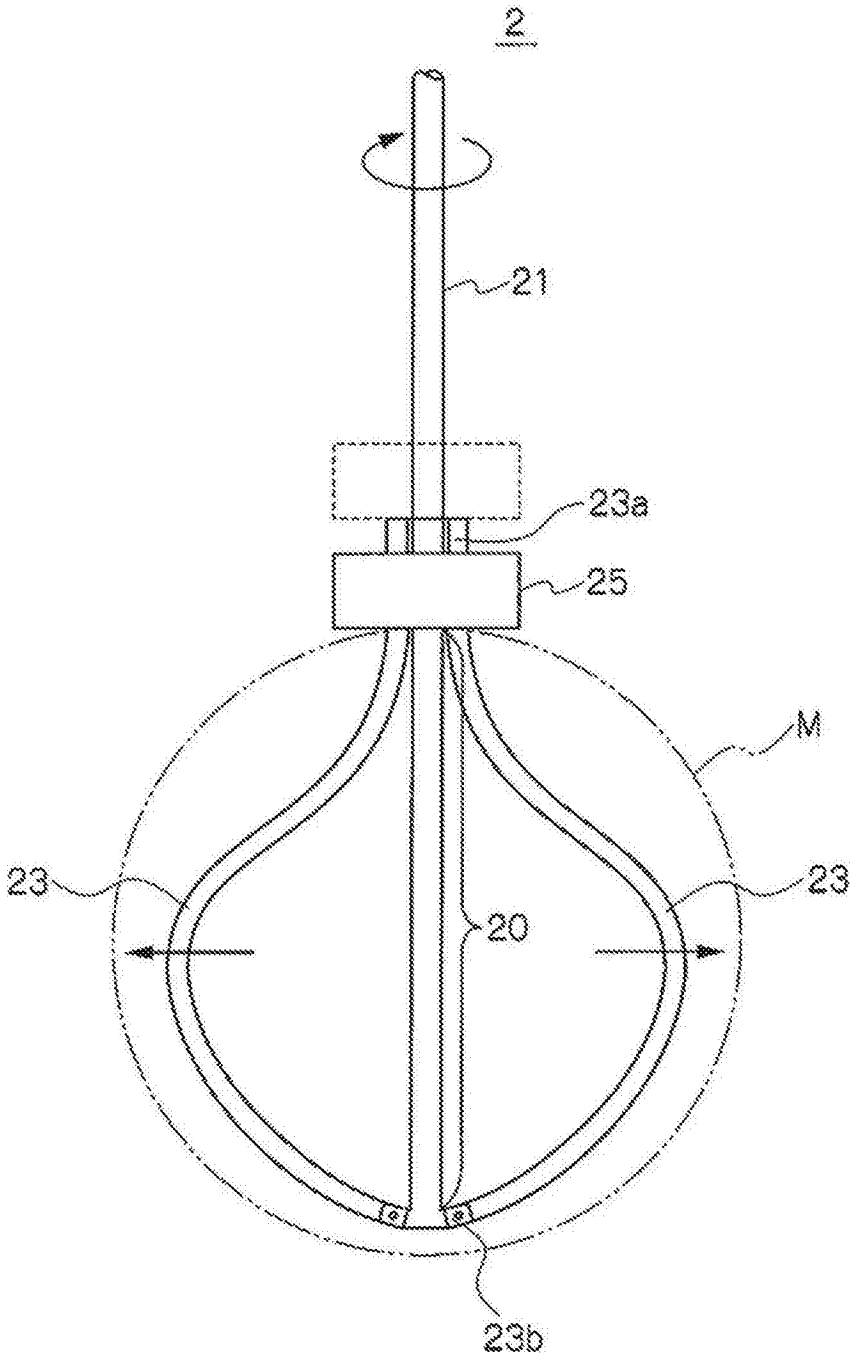


图2

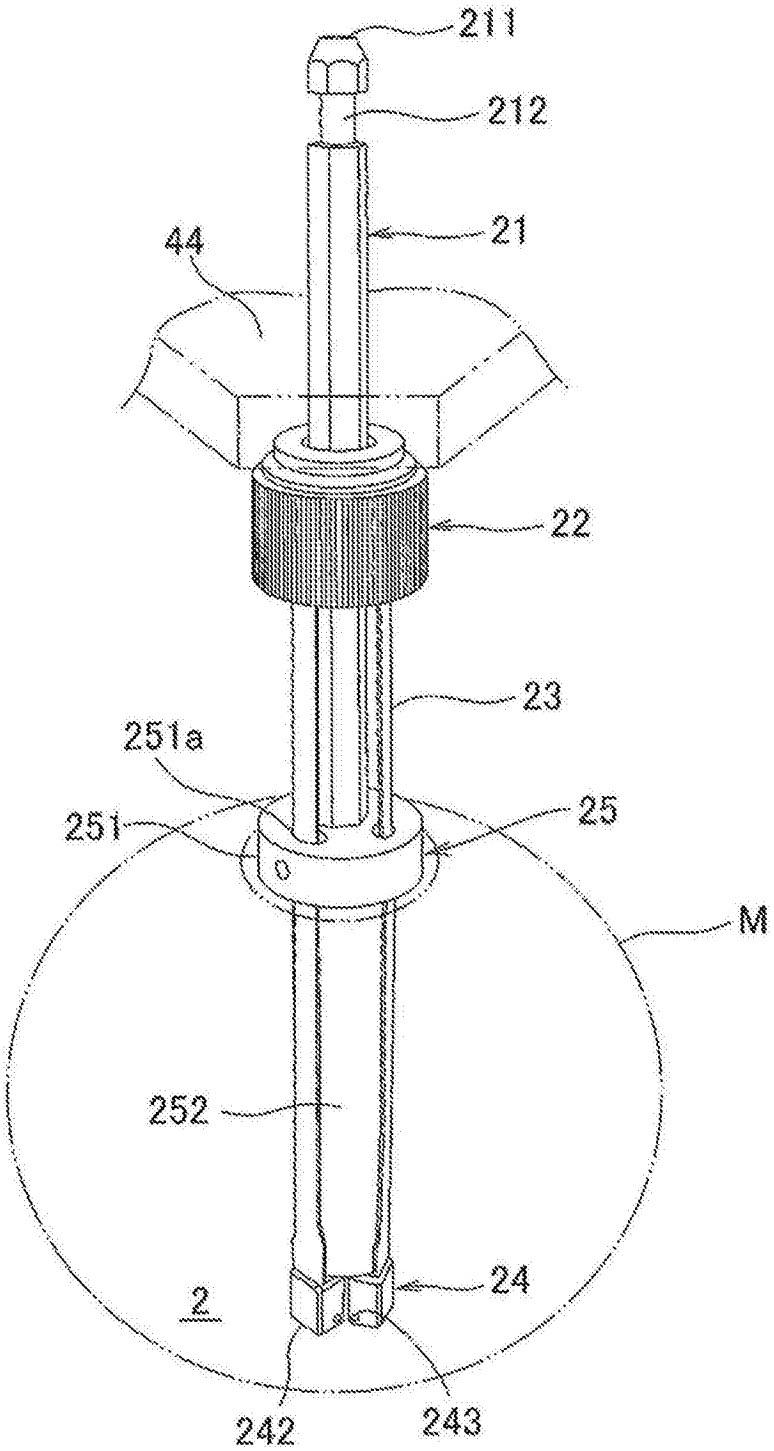


图3

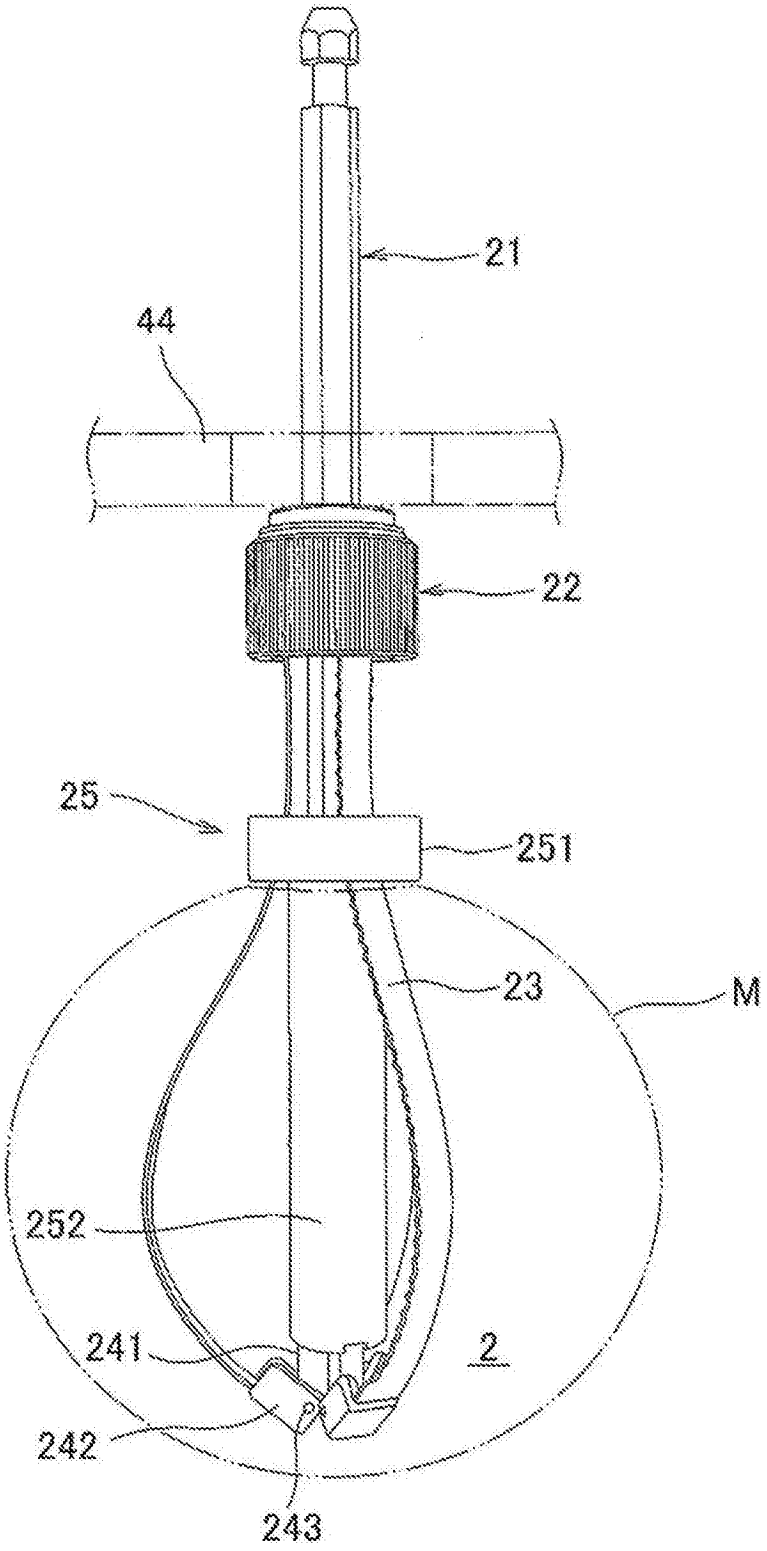


图4

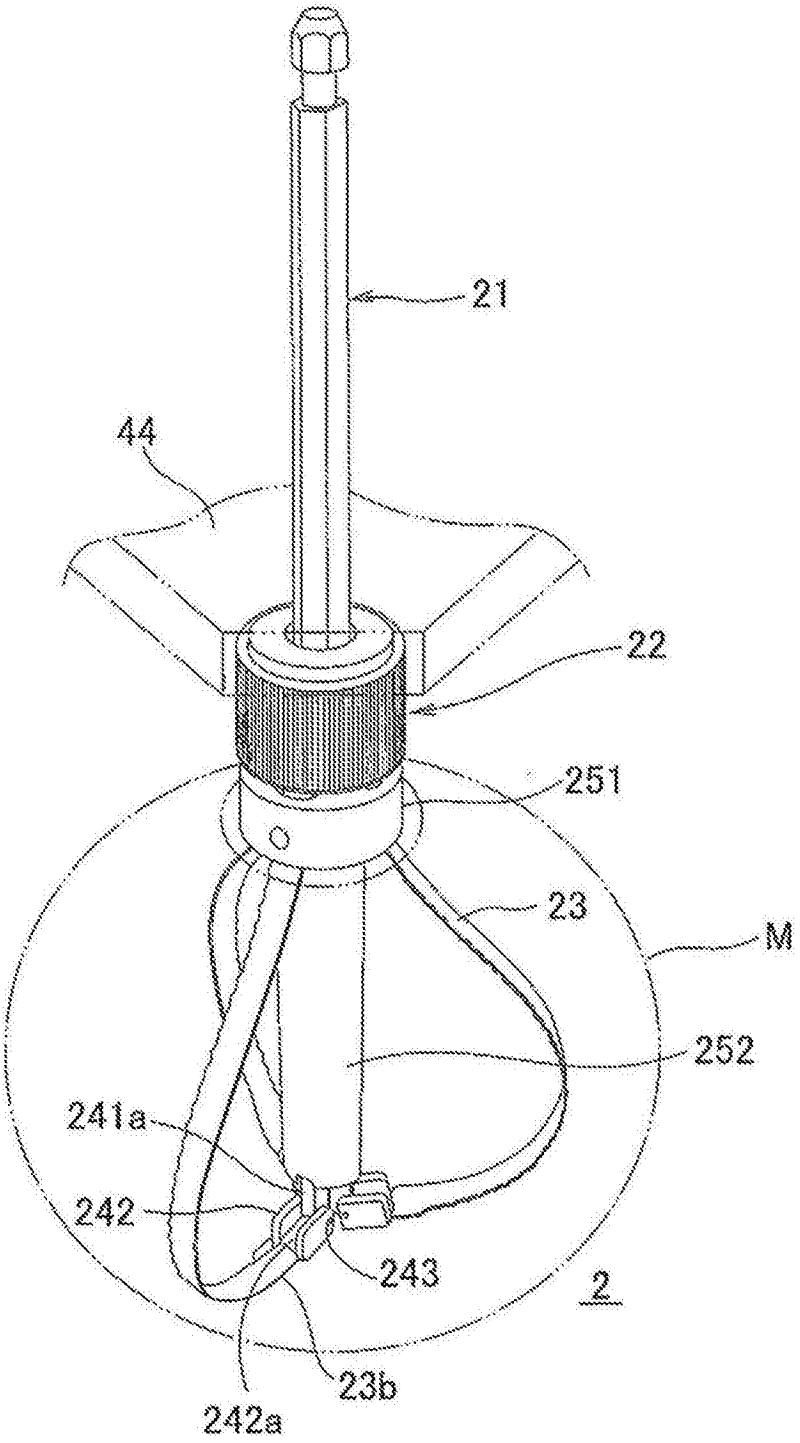


图5

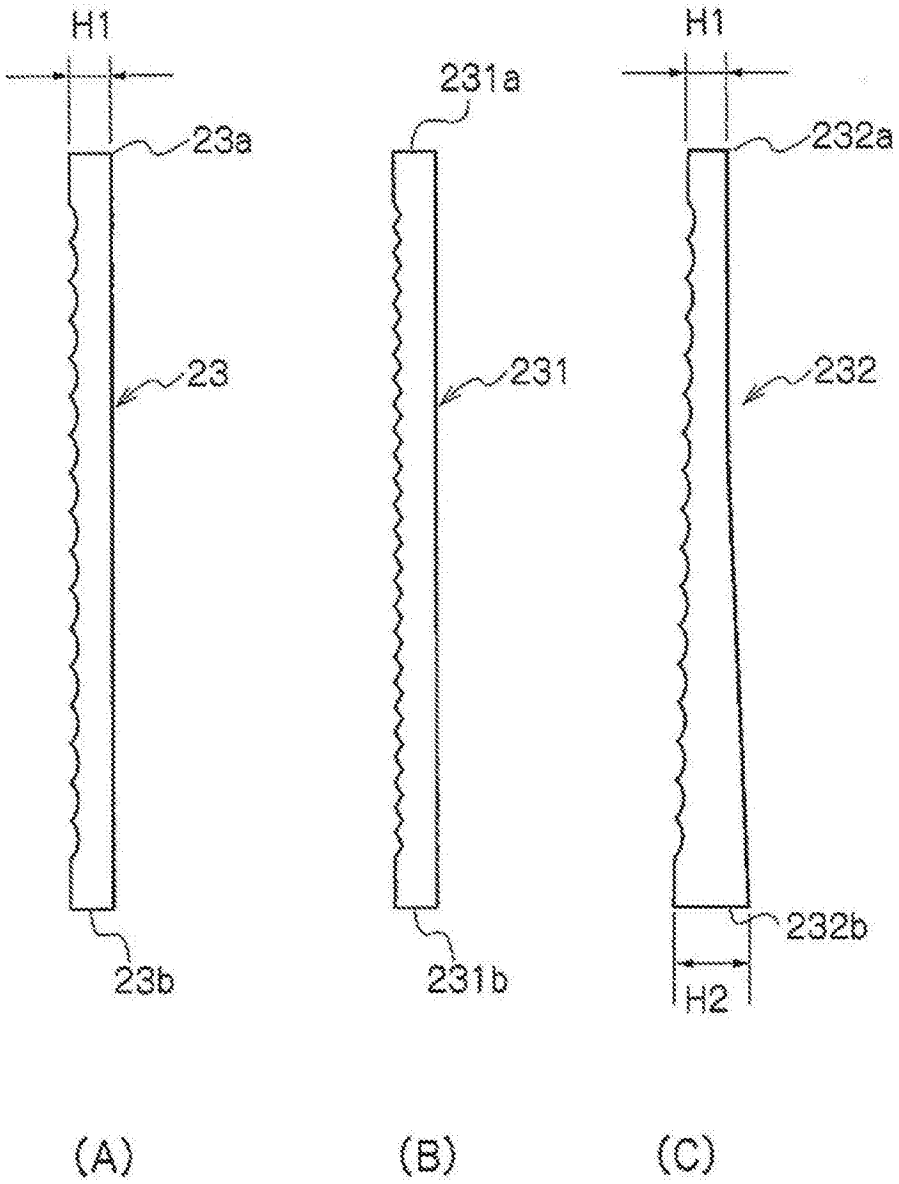


图6

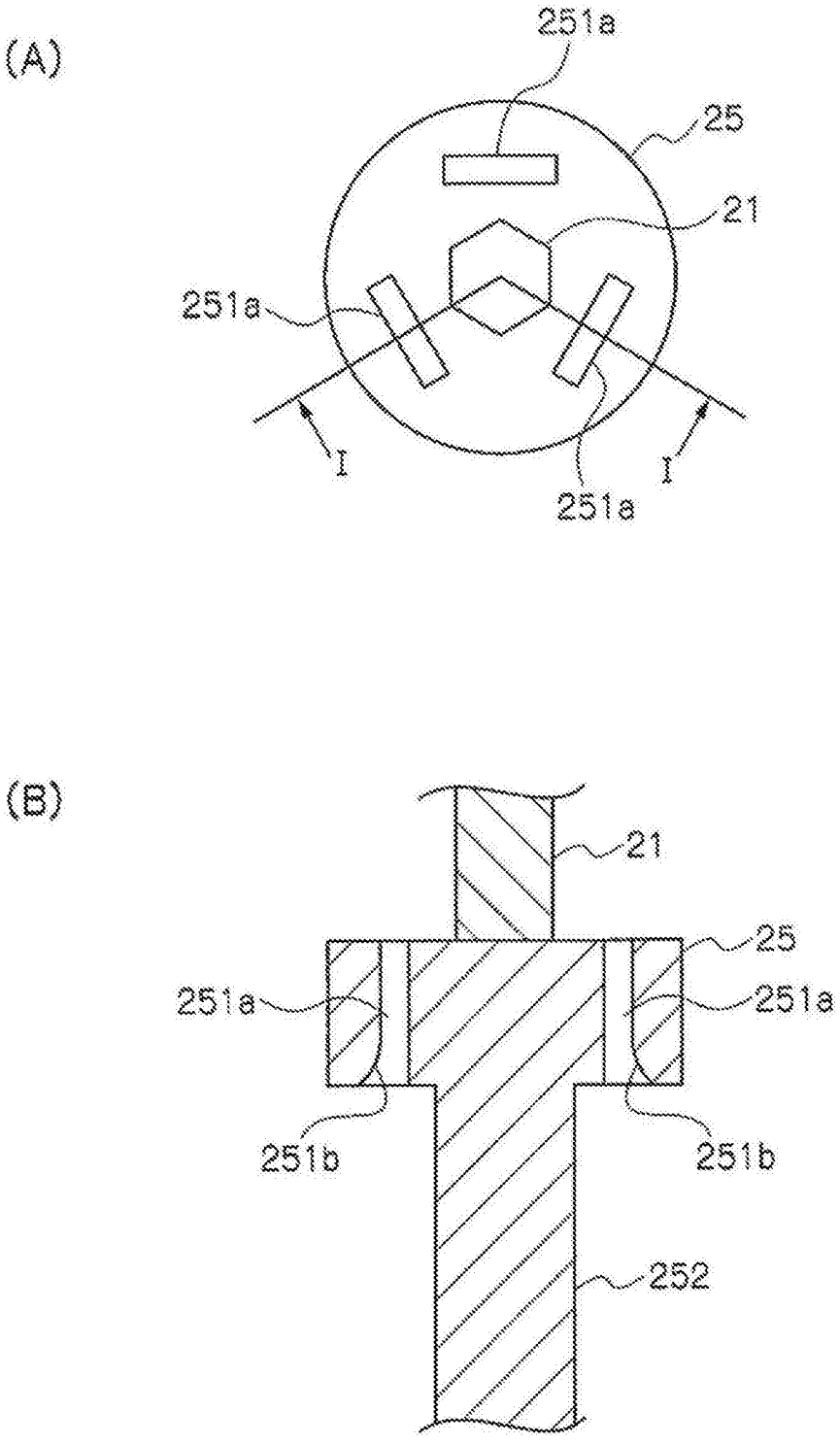


图7

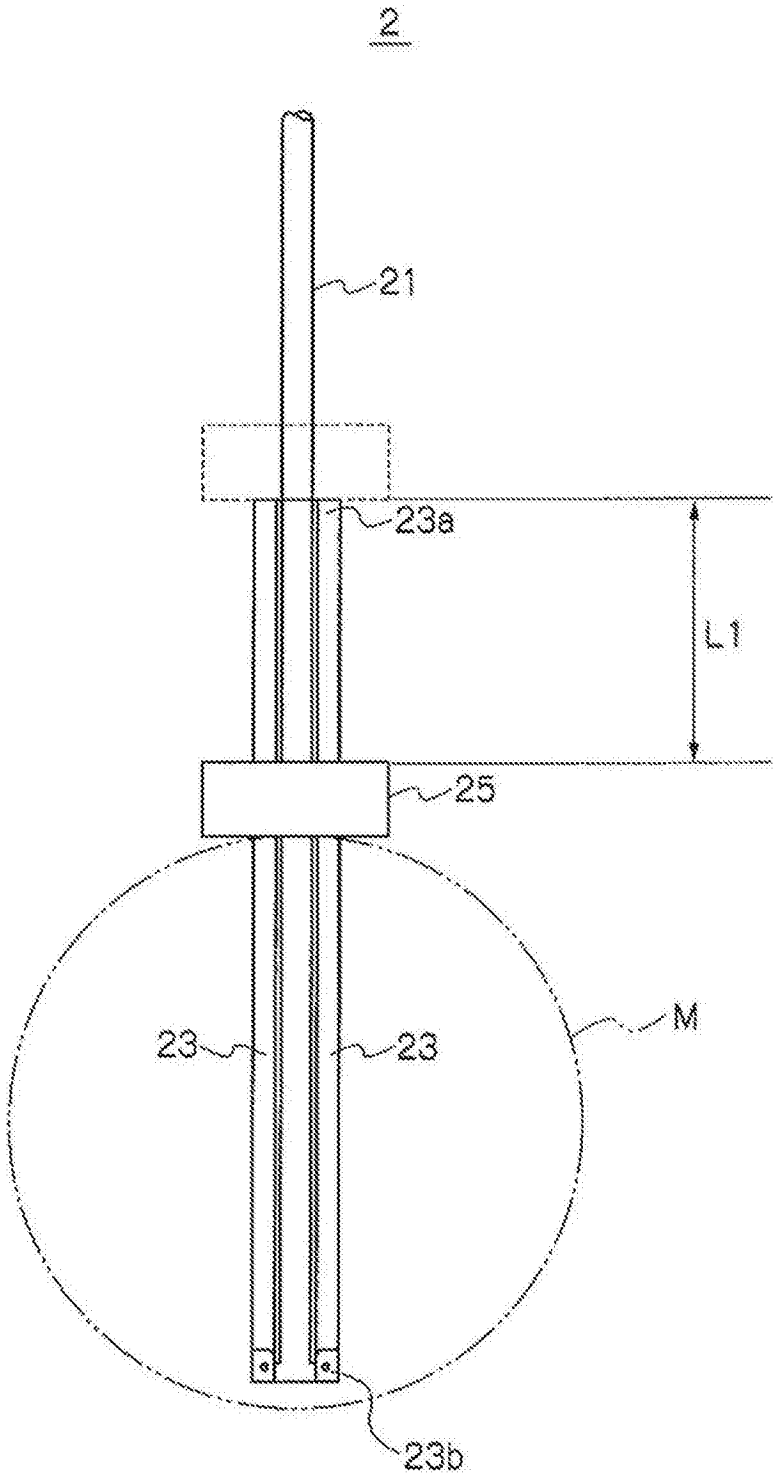


图8

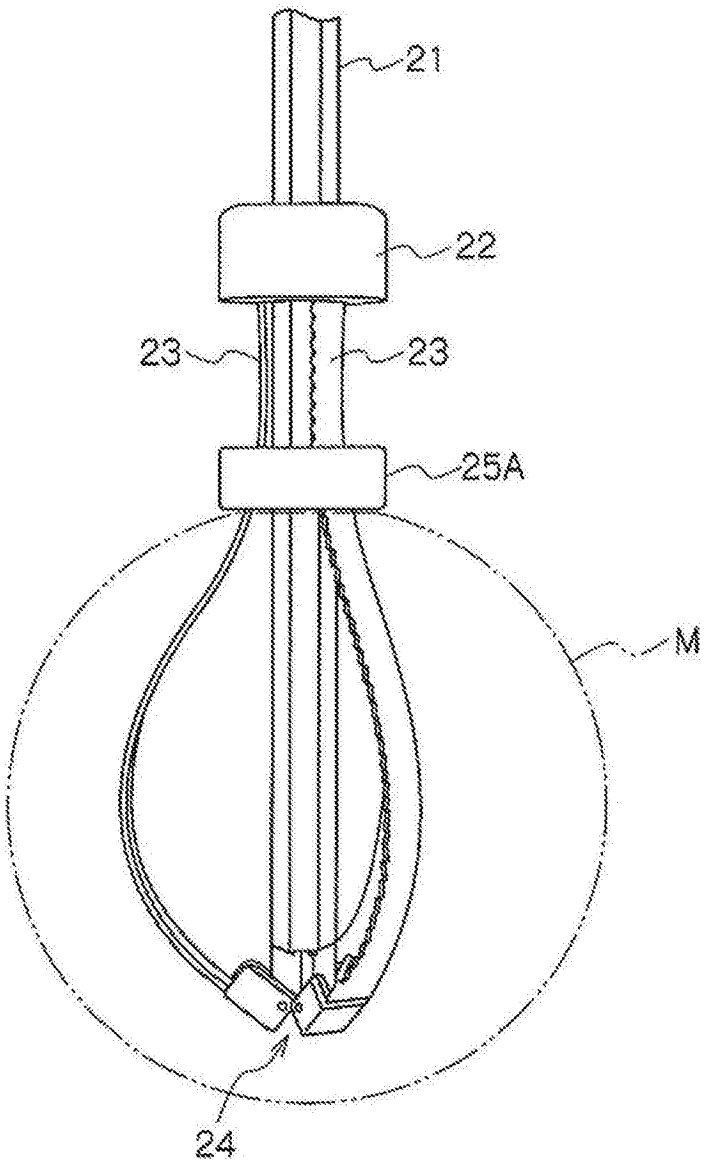


图9

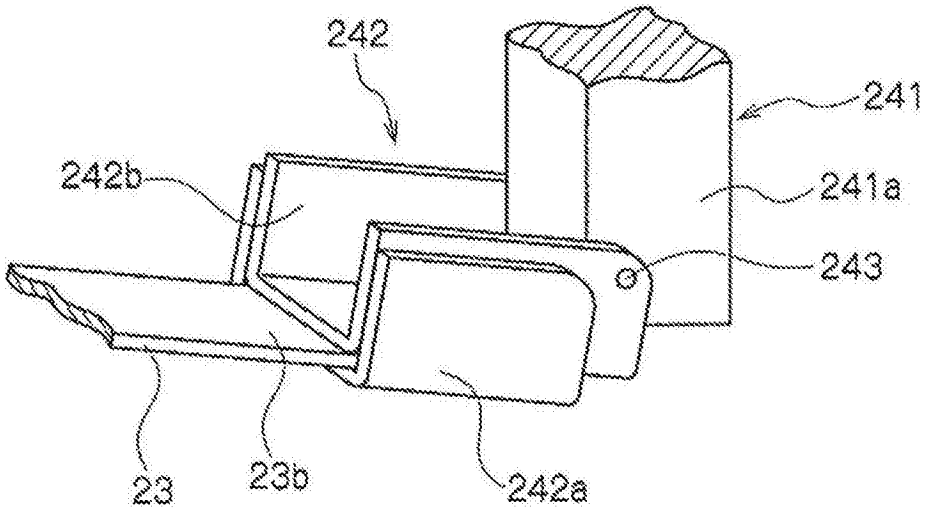

24
242
241
242b
241a
243
23
23b
242a

图10

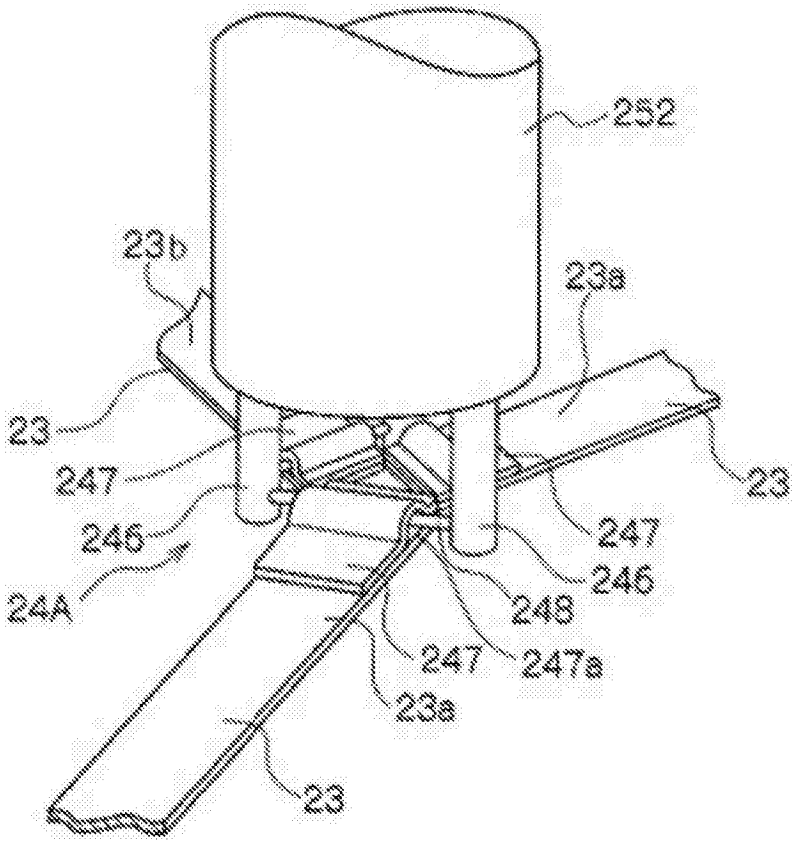

252
23b
23a
23
247
246
24A
248
247a
23

图11

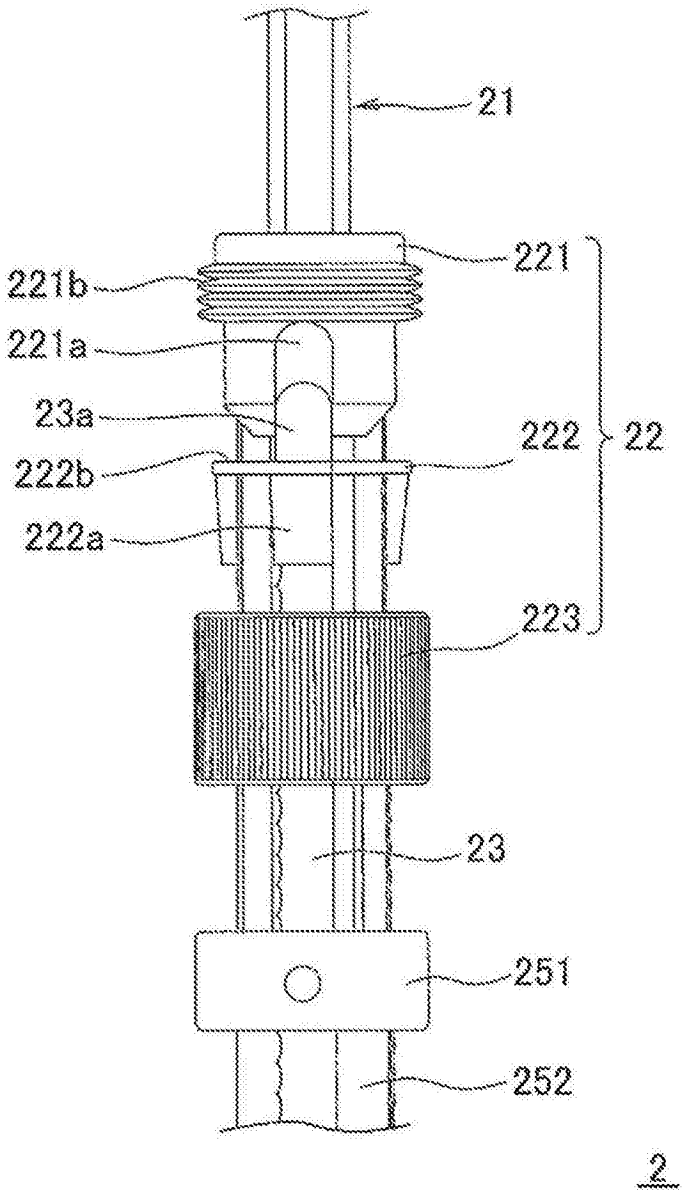


图12

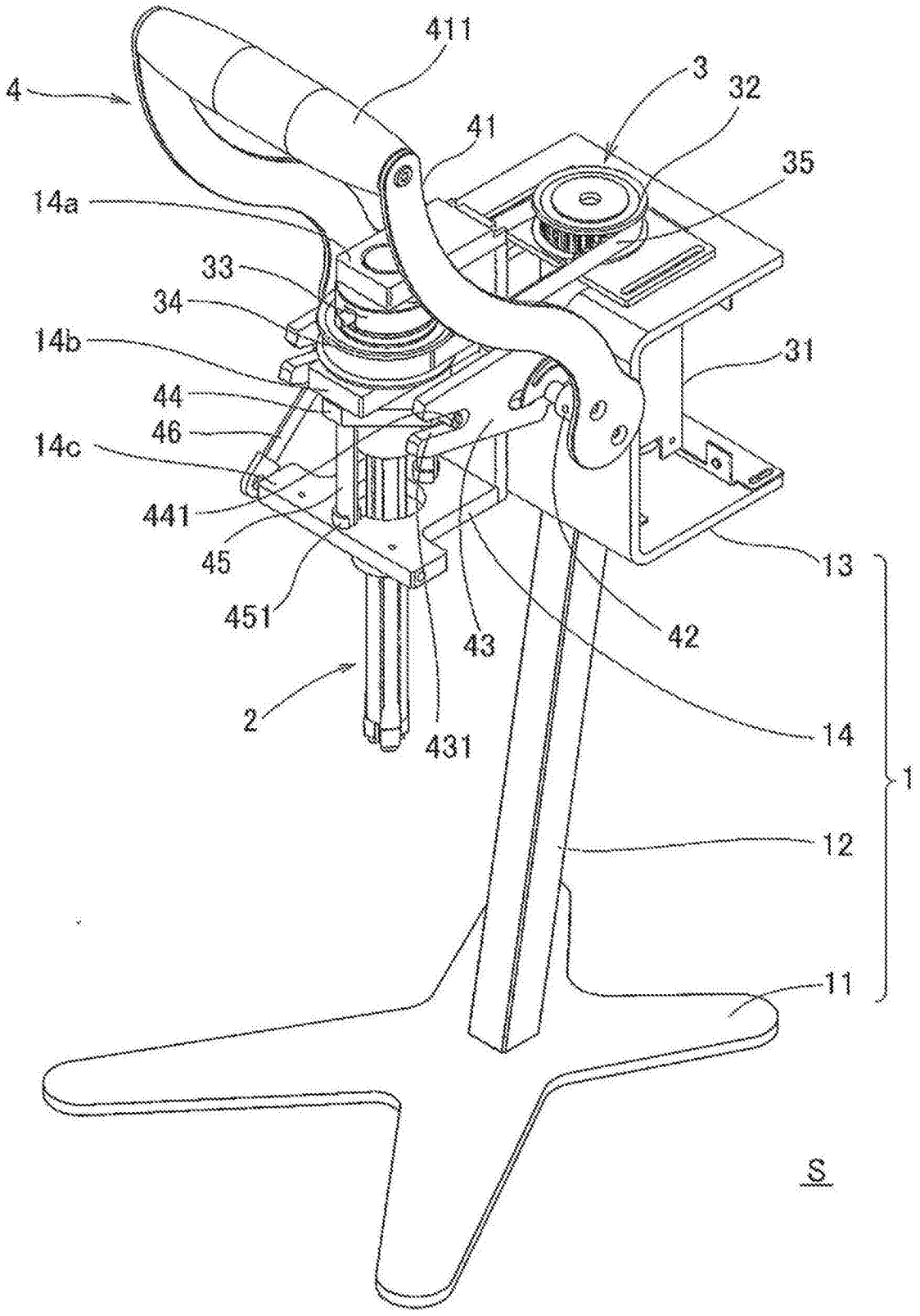

411
4
3
32
41
35
14a
33
34
14b
31
44
46
14c
441
45
451
13
42
43
14
2
431
1
12
11
S

图13

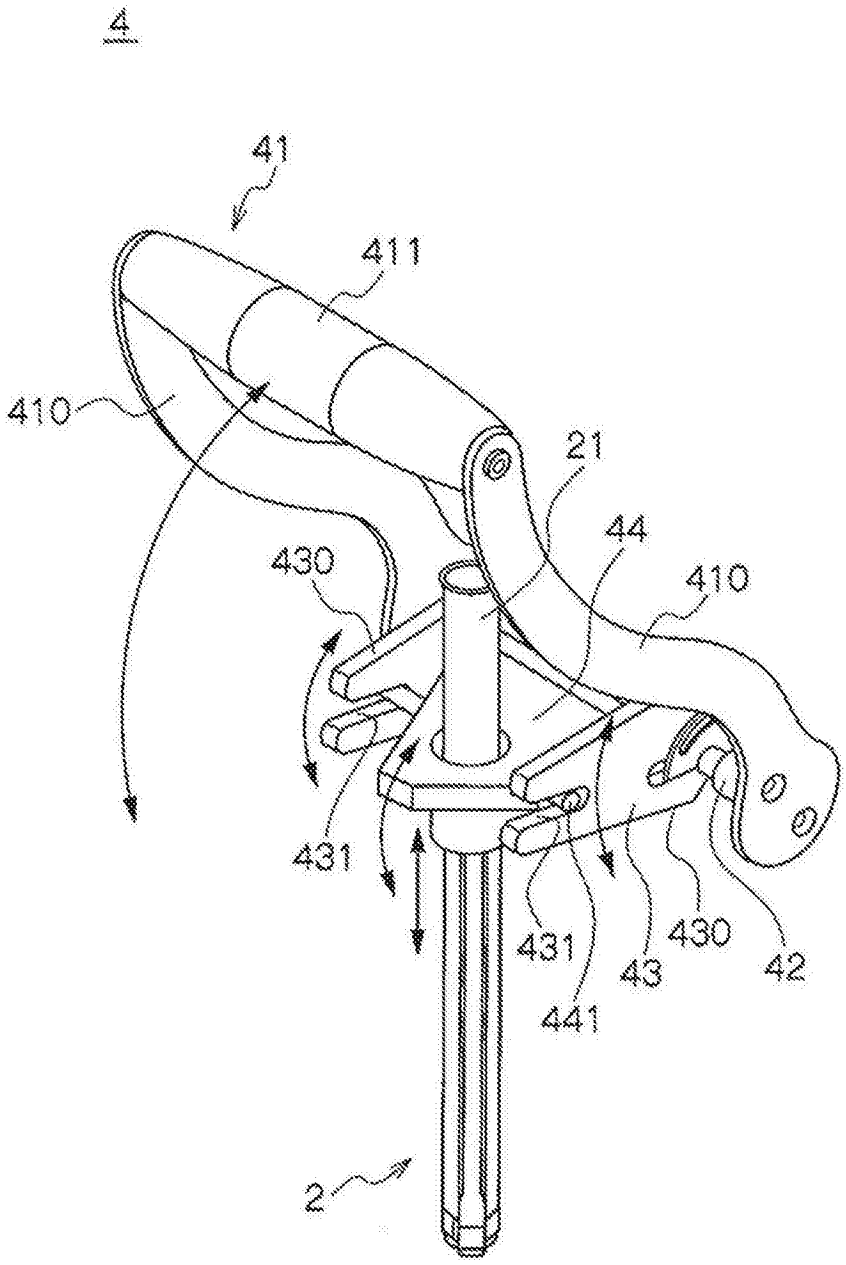


图14

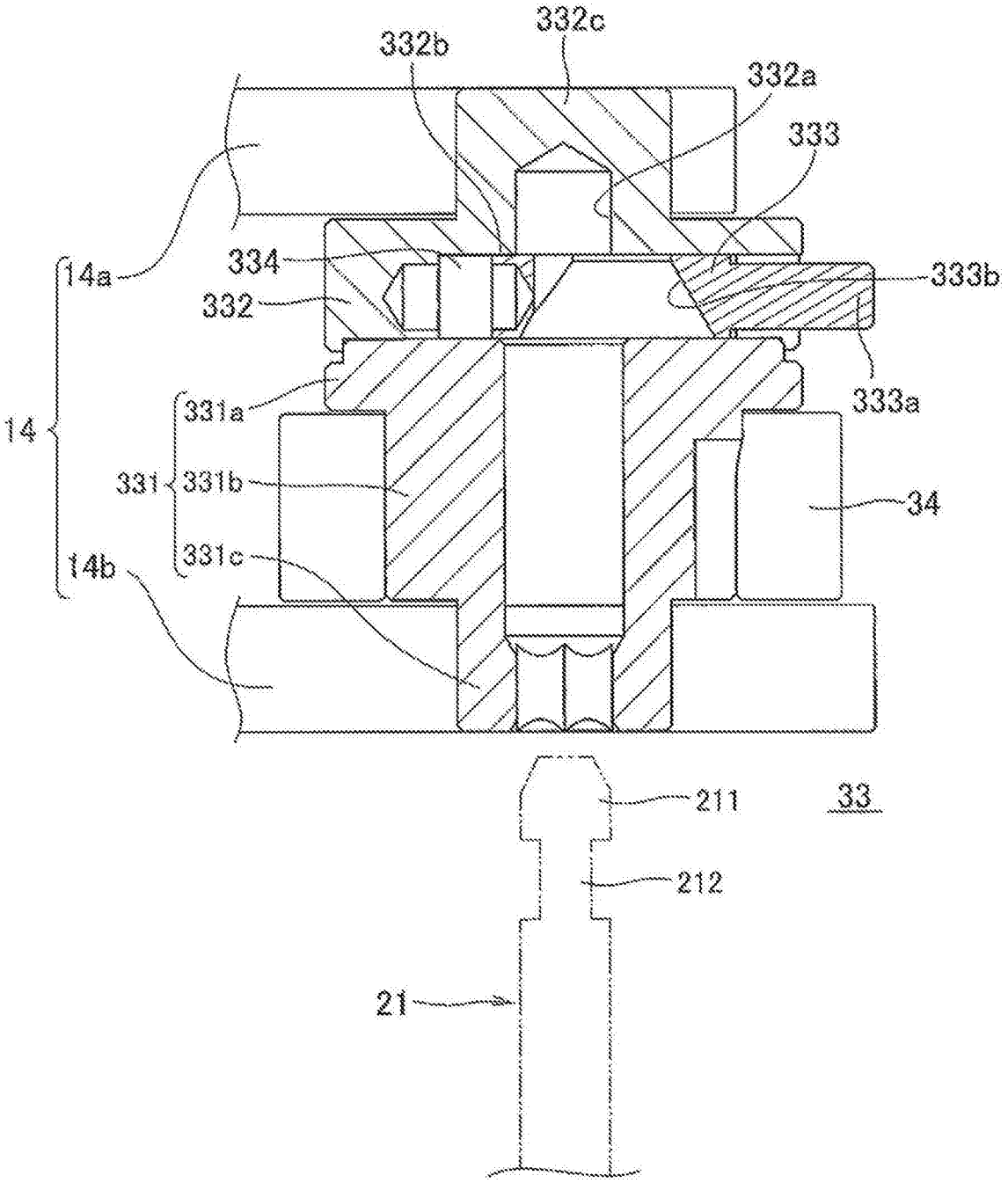

332c
332b
332a
333
14a
334
333b
332
333a
14
331a
331
331b
34
331c
14b
211
33
212
21

图15

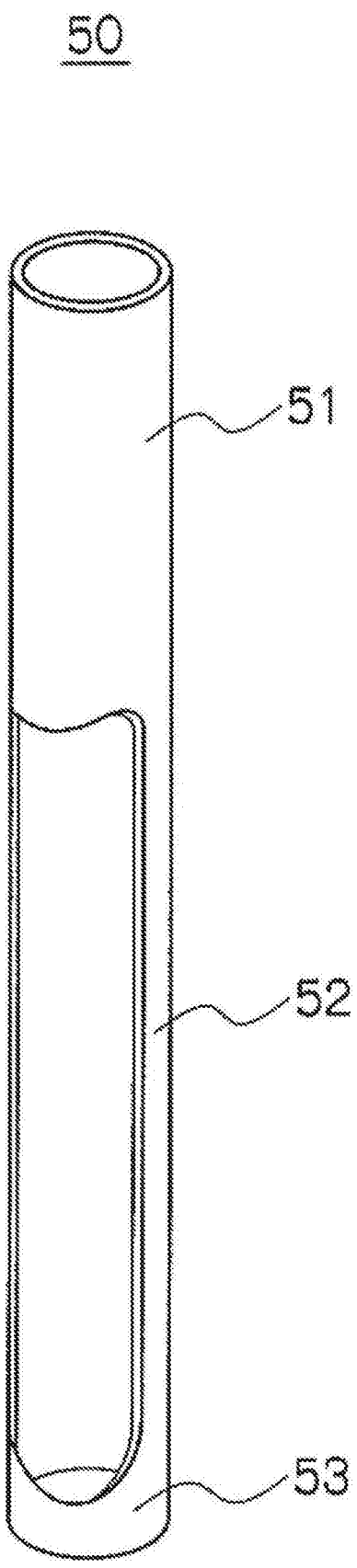


图16

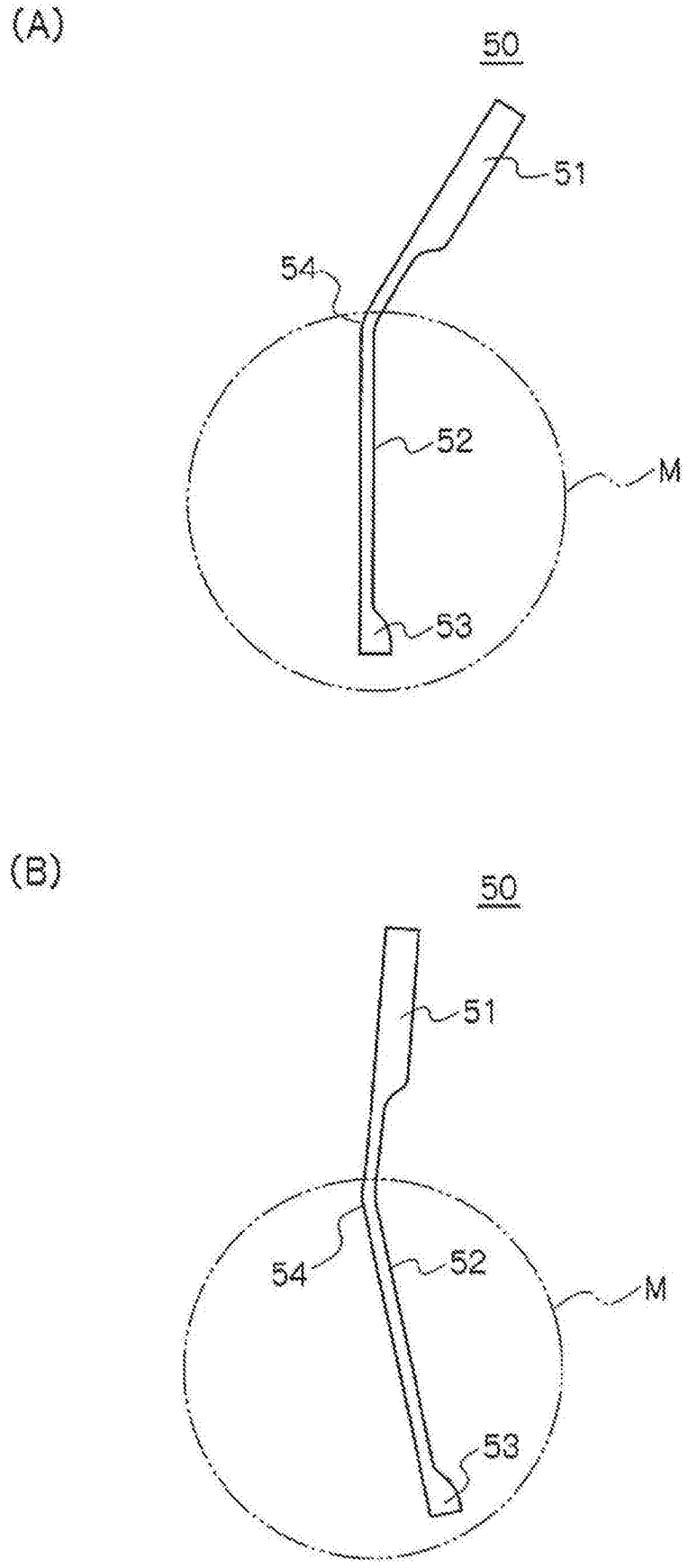


图17

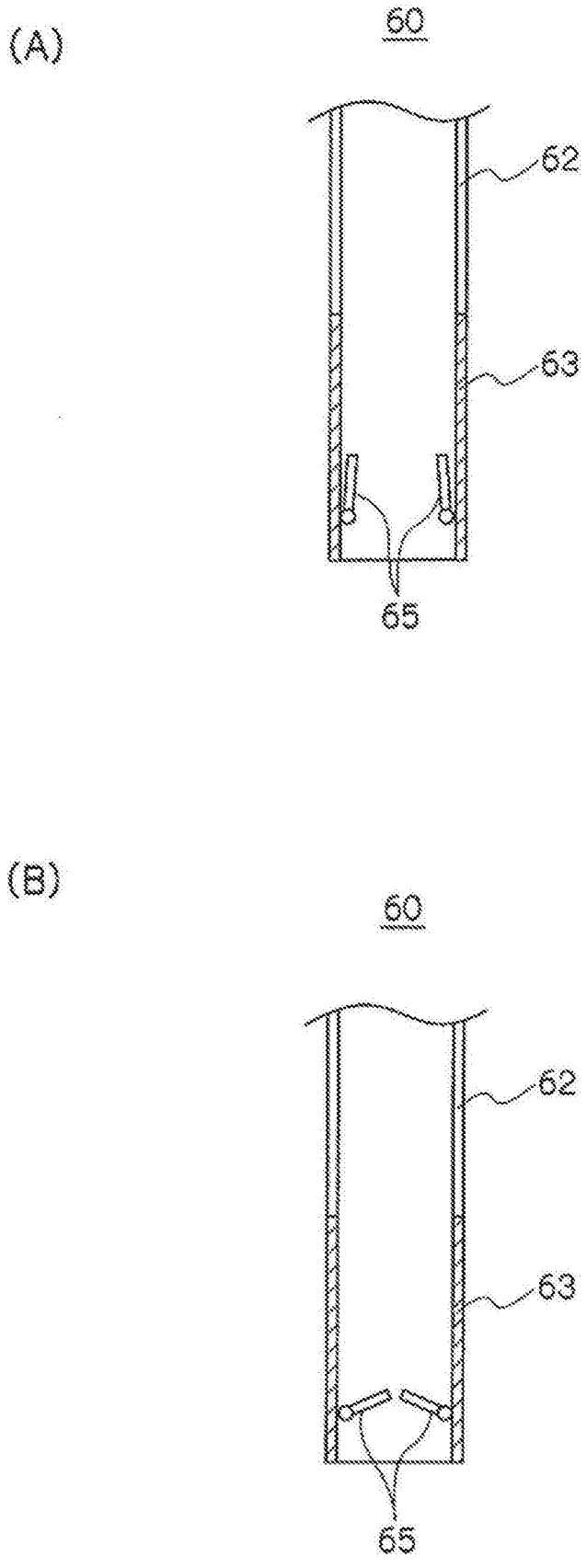


图18

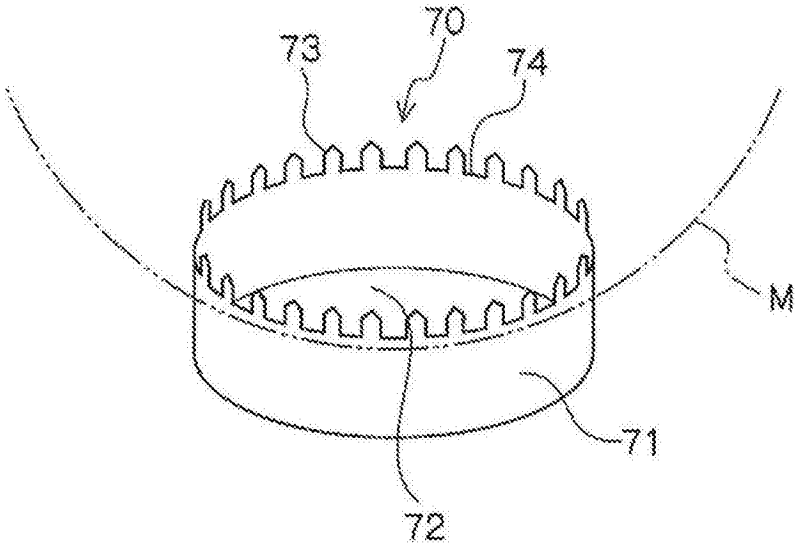


图19

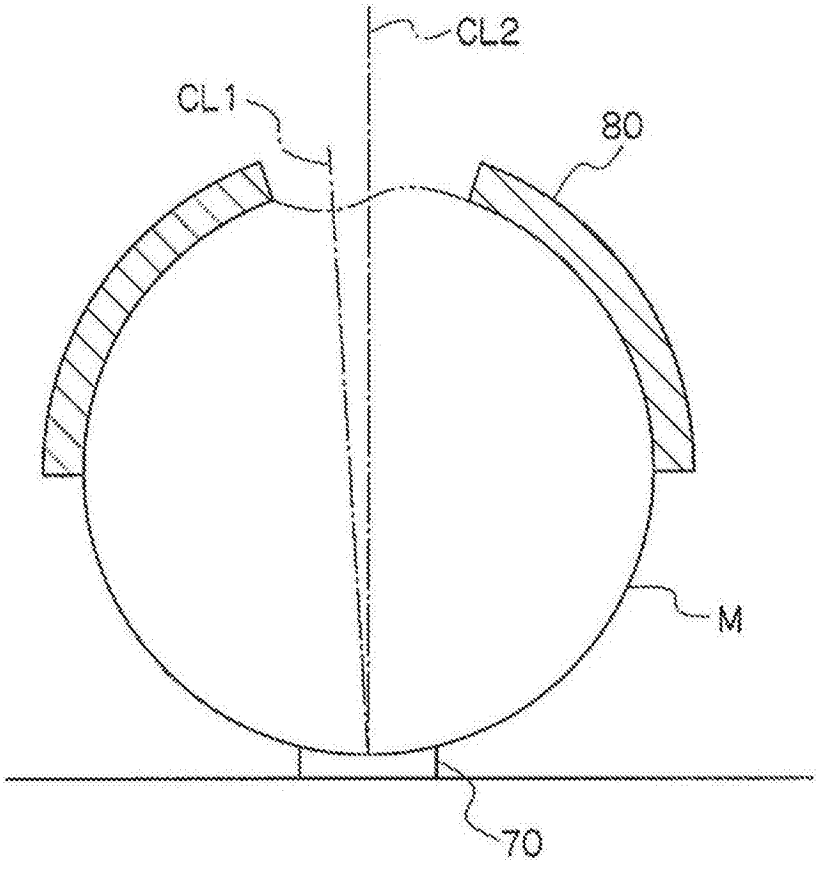


图20

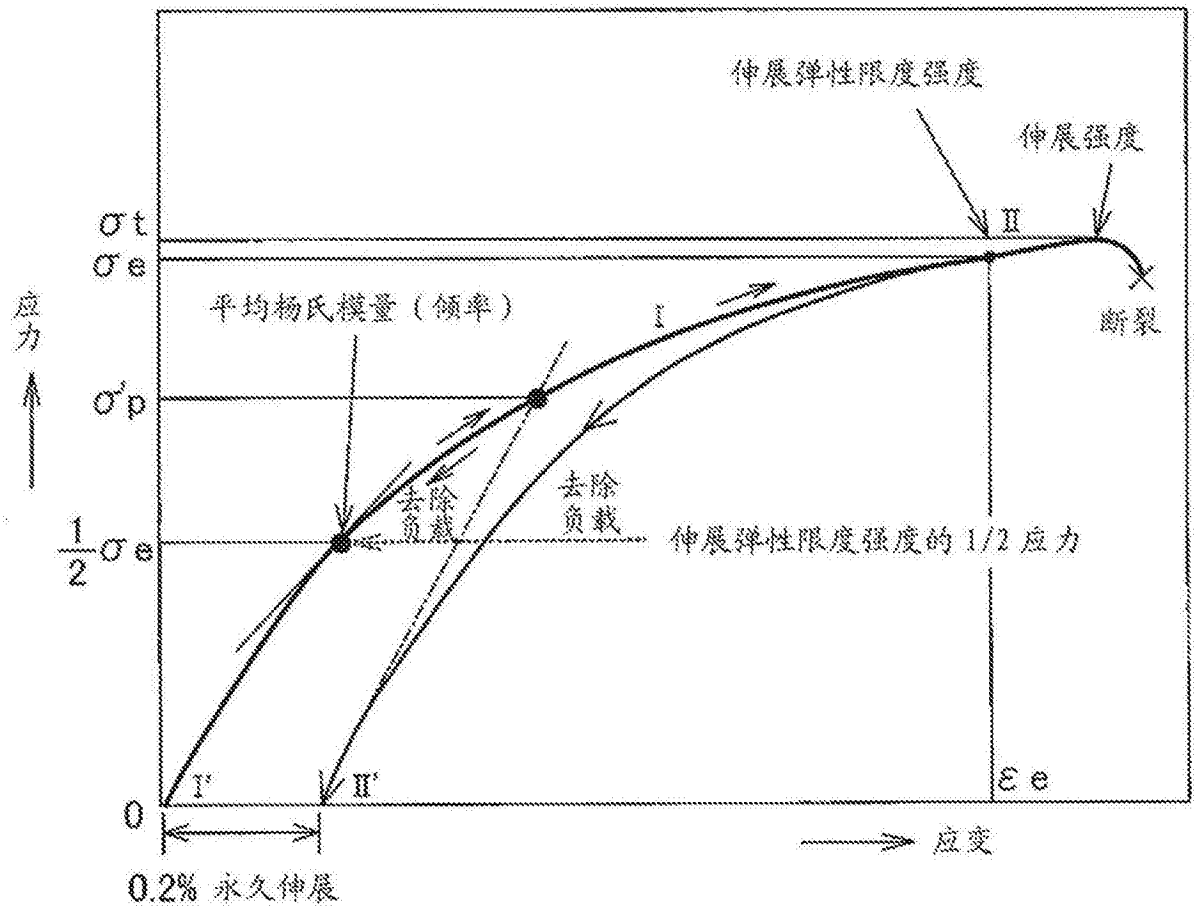

伸展弹性限度强度
伸展强度
σt
σe
应力
平均杨氏模量（倾率）
I
II
断裂
σ'p
去除负载
去除负载
1/2 σe
伸展弹性限度强度的1/2应力
I'
II'
εe
0
应变
0.2% 永久伸展

图21