[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B23D 59/00 (2006.01)
B23Q 11/00 (2006.01)
B27G 3/00 (2006.01)
B04C 5/00 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610078274.8

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 100446905C

[22] 申请日 2006.5.22
[21] 申请号 200610078274.8
[30] 优先权
[32] 2005. 7.14 [33] JP [31] 2005 - 205480
[73] 专利权人 株式会社牧田
地址 日本爱知县
[72] 发明人 青山修司
[56] 参考文献
US4367665A 1983.1.11
US2004/0206220A1 2004.10.21
CN1590050A 2005.3.9
DE20002933U1 2000.5.31
US4201256A 1980.5.6
审查员 丁 雷

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司
代理人 徐 谦 经志强

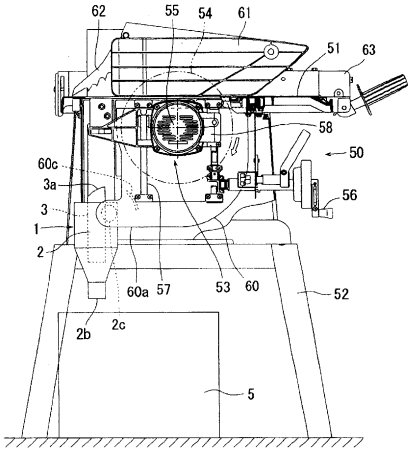
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 6 页

[54] 发明名称

固定式切割机的集尘装置

[57] 摘要

本发明提供一种集尘装置，其在使从工作台突出的锯齿旋转而切割载置在工作台上的切割材料的台锯中，与以往相比可高效率地收集由切割产生的切屑。 在覆盖锯齿下方的刀片外壳上设置有由外筒(2)及内筒(3)构成的旋风式集尘装置。 根据该旋风式集尘装置，使含有切屑的气流在外筒(2)内旋转，通过由此产生的离心力将切屑从空气分离，可以高效率地收集尘埃。



1．一种集尘装置，其为固定式切割机中的集尘装置，该切割机具有：工作台，其用于载置切割材料；切割机主体，其设置在该工作台的下方，并从上述工作台的上表面突出有锯齿，该集尘装置的特征在于：

与遮盖上述锯齿下部的刀片外壳连接，并利用了使伴随上述锯齿旋转而产生的气流回旋的同时从空气离心分离切屑的作用，

上述集尘装置具有圆筒形的外筒，该外筒在一端具有排气口，在另一端具有排出口，在侧部具有集尘口，上述集尘口相对该外筒的中心偏心设置，经由该集尘口与上述刀片外壳连接，

上述集尘装置以可围绕该集尘口的轴线旋转的方式与刀片外壳连接，并被设置成在该排出口朝向侧向的横向位置和朝向下方的纵向位置之间可改变朝向。

2．根据权利要求1所述的集尘装置，其特征在于，上述集尘装置在位于横向位置时，其排气口由设置在上述刀片外壳侧的遮蔽板堵塞。

固定式切割机的集尘装置

技术领域

本发明涉及所谓称为台锯的固定式切割机的集尘装置。

背景技术

以往，作为与固定式切割机的集尘装置相关的技术，例如，有在日本专利第3404517号公报或日本实开昭60－105号公报中公开的技术。

固定式切割机具有载置切割材料的工作台、及设置在该工作台下方的切割机主体，切割机主体具有由电动机旋转的圆形锯齿或铣槽刀（以下，简称锯齿），并构成为在工作台上面侧突出锯齿而对切割材料进行切割。与切割的切割材料的板厚相一致地相对工作台升降移动切割机主体，由此来调整自从工作台上面的锯齿的突出尺寸，并可以调整锯齿相对于切割材料的切割深度。

在该固定式切割机中，由切割产生的切屑，借助于锯齿旋转所产生的气流，而被吹向工作台下方。被吹向工作台下方的切屑，经过遮盖锯齿下侧的刀片外壳，从刀片外壳的集尘口吹向切割机的外部。

前者公报所记载的集尘装置，记载有如下技术：通过将从电动机吹出的冷却风导入到刀片外壳的内部来提高集尘效率。再者，后者公报所记载的集尘装置，记载有如下技术：在使切割机主体来倾斜调整锯齿突出量的切割机中，无论切割机主体的倾斜位置如何，都可以常时高效地收集尘埃。

【专利文献1】 日本专利第3404517号公报

【专利文献2】 日本实开昭第60－105号公报

然而，对讨厌周边被切屑污染的作业人员而言，将集尘袋和集尘机连接来使用，而在使用了集尘袋的场合下，存在因气孔堵塞而引起集尘效率降低的问题，对于使用集尘机的场合也存在搬运困难的问题。

发明内容

因此，本发明的目的在于提供一种比以往集尘效率更高的集尘装置。

为了解决该课题，本发明构成了各技术方案所记载的集尘装置。

根据技术方案 1 记载的集尘装置，如果切屑与由切割而产生的气流一起流入到集尘装置，则通过该气流旋转，切屑通过离心力从气流分离并由此来收集尘埃（旋风作用），较之以往，例如采用集尘机一起收集切屑与气流的场合，可以更高效率地收集尘埃。

根据技术方案 2 记载的集尘装置，该集尘装置经过集尘口与刀片外壳连接。集尘口被设置在外筒的侧部且相对该外筒的中心偏心的位置。因此，经过集尘口流入到外筒内的气流，在内筒周围旋转。在气流在内筒周围旋转的过程中，密度较大的切屑由离心力而向外筒内壁面侧移动，并从气流分离（旋风作用）。被离心分离的切屑沿外筒内壁面落下，并从排出口排出，气流则从排气口排出。

根据技术方案 3 记载的集尘装置，通过设置成将集尘装置纵向设置，并使排出口朝向下方的状态，切屑被高效率地从气流分离。即，经过集尘口从侧方流入的气流在内筒周围旋转，通过此期间作用的离心力，密度较大的切屑沿外筒内壁面侧移动后落下，并从排出口排出，密度较小的气流从排气口被排出。从排出口排出的（落下的）切屑可以通过集尘箱收集。

对此，在使集尘装置位于横向位置的场合下，通过将集尘机的软管与排出口连接，可以与气流同时强制收集流入到外筒内的切屑。如此，可以与另行采用集尘机的场合和不使用的场合相符合地，来改变该集尘装置的朝向。

根据技术方案 4 记载的集尘装置，在将该集尘装置横向设置并在其排出口连接集尘机的场合下，可以用遮蔽板堵塞排气口而防止切屑的泄漏，所以可以利用该集尘机高效率地强制收集切屑。

附图说明

图 1 是具有本发明实施方式涉及的集尘装置的切割机的整体侧视图。本图中表示集尘装置位于纵向位置的状态。

图 2 是具有本发明实施方式涉及的集尘装置的切割机的整体侧视图。本图中表示集尘装置位于横向位置的状态。

图 3 是集尘装置的侧视图。

图 4 是图 3 的（4）－（4）线剖面向视图，集尘装置的横向剖视图。

图 5 是集尘装置的侧视图。本图中，用双点划线表示纵向位置，实线表示横向位置。

图 6 是位于横向位置的集尘装置的部分剖视平面图。

附号说明如下：

1...集尘装置　2...外筒　2a...盖部　2b...排出口
2c...集尘口　2d...卡合销　2e...弹性环　3...内筒
3a...排气口　5...集尘箱　6...集尘机　50...切割机（台锯）
51...工作台　52...架台　53...切割机主体　54...锯齿
55...电动机　56...升降手柄　57...支撑柱　58...基座
60...刀片外壳　60a ...连接管部　60b...卡合凹部
60c...遮蔽板　61...盖子　62...锯齿刀　63...平行规装置

具体实施方式

下面，基于图 1 至图 6 来说明本发明的实施方式。图 1 表示具有本实施方式的集尘装置 1 的切割机 50。该切割机 50，是所谓称为台锯的固定式圆锯盘，且包括：工作台 51，其载置切割材料（图中省略）；架台 52，其水平地支撑该工作台 51；切割机本体 53，其设置在该架台 52 上部且工作台 51 的下面侧。

切割机主体 53 具有圆形锯齿 54 及使其旋转的电动机 55。如图 1 中空心箭头所示，锯齿 54 顺时针方向旋转。再者，在图 1 中，切割材料通过从右侧向左侧移动而被切割。

电动机 55 被安装在基座 58 上，该基座 58 通过设置在架台 52 上的支撑柱 57～57 可上下平行移动。

锯齿 54 的上部从工作台 51 的表面向上方突出。通过朝向该突出部分移动载置在工作台 51 上的切割材料来切割该切割材料。

再者，通过旋转操作升降手柄 56，上下平行移动基座 58，由此可以升降切割机主体 53。通过升降切割机主体 53，可以改变锯齿 54 从工作台 51 的上面开始的突出尺寸，由此可以来调整锯齿 54 相对于切割材料的切入深度。

锯齿 54 的下部被刀片外壳 60 所遮盖。该刀片外壳 60 沿上下方向较长地形成，从而允许锯齿 54 在上下方向的一定范围内的位移。在该刀片外壳 60 的下部连接有后述本实施方式的集尘装置 1。

锯齿 54 的上部且从工作台 51 突出的部分，由盖子 61 所遮盖。该盖子 61 被设置成可上下位移，由于切割材料进入到工作台 51 之上，而向上方位移，处于与该切割材料的上面相抵接的状态。由该盖子 61 来遮盖切割部位，防止切屑向上方飞散。

另外，在工作台 51 上，除上述盖子 61 以外，还配置有防止反冲用的锯齿刀 62。

进而，在工作台 51 上配备有平行规装置 63，该平行规装置 63 具有使载置在该工作台 51 上的切割材料平行移动的导向功能。

上述说明的工作台 51 的上面侧构成以及切割机主体 53 的升降机构等，与以往周知构成相同则足以，由于在本实施方式中，不需要特别的变更，故省略详细说明。

接下来，本实施方式的集尘装置 1 具有下述结构：利用旋风作用，可以高效率地收集切屑。该说明书中所说的旋风作用是指，使含有切屑的气流旋转，通过由此产生离心力而使密度大于空气的切屑向直径方向外侧（后述的外筒 2 的内壁面侧）移动，从而从空气进行分离的作用。

图 3 至图 6 表示本实施方式的集尘装置 1。该集尘装置 1 包括圆筒状的外筒 2、及沿着该外筒 2 的中心 C0 配置的内筒 3。外筒 2 的一端侧由

盖部 2a 堵塞。内筒 3 固定在该盖部 2a 的中心 C0。内筒 3 从外筒 2 的内部经过该盖部 2a 向外部突出。该向外部突出的端部向大气开放而成为排气口 3a。如图所示，排气口 3a 的端部形成圆弧形状。排气口 3a 的圆弧形状是沿着以后述集尘口 2c 的中心 C1 为中心的圆弧形成。

内筒 3 的外筒 2 内部侧的端部，向外筒 2 的内部开放。所以，外筒 2 的内部经过内筒 3 与外部连通。

外筒 2 的另一端侧形成为圆锥形，在其前端设有排出口 2b。

在外筒 2 的周面（侧面），设有圆形的集尘口 2c。如图 3～图 6 所示，该集尘口 2c 设置在外筒 2 的相对中心 C0 偏心的位置。因此，如后所述，经过该集尘口 2c 流入的气流，在外筒 2 的内部形成围绕内筒 3 旋转的旋转气流。如图 4 所示，集尘口 2c 的中心 C1，相对外筒 2 的中心 C0 向右侧偏心。因此，如图 4 中的空心箭头所示，经过集尘口 2c 流入的气流成为相对内筒 3 向左旋转的旋转气流。

该集尘口 2c 连接有设置在刀片外壳 60 的下部的连接管部 60a。连接管部 60a 的前端，可相对旋转且气密地插入在集尘口 2c 的内周侧。再有，适当地设定连接管部 60a 的外径尺寸和集尘口 2c 的内径尺寸，以便在两者之间施加适当的旋转阻力。如后所述，由该旋转阻力可使外筒 2 以连接管部 60a 的中心 C1 为中心旋转，且可保持在任意的位置。

在集尘口 2c 设有 2 个卡合销 2d、2d。该两个卡合销 2d、2d 分别在周向相互对置的位置上，沿直径方向向内周侧突出的状态来设置。在集尘口 2c 的外周侧安装有具有弹性的环 2e。由该环 2e 来实现防止两个卡合销 2d、2d 向外周侧的脱落。

另一方面，在插入到集尘口 2c 内周侧的连接管部 60a 的前端外周面上，与上述卡合销 2d、2d 相对应地形成有卡合凹部 60b、60b。两个卡合凹部 60b、60b 以一定的深度来形成，没有贯通该连接管部 60a 的厚度方向。两个卡合销 2d、2d 分别插入到相对应的接合凹部 60b 内。在圆周方向约 90 度的范围内形成有两个卡合凹部 60b、60b。

因此，集尘口 2c 以及该集尘装置 1，在约 90 度的范围内可旋转地连

接于连接管部 60a，由此该集尘装置 1 中，外筒 2 和内筒 3 可以在沿上下方向的纵向位置（图 3 所示的位置，图 5 中双点划线所示的位置）和沿水平方向的横向位置（图 6 所示的位置，图 5 中的实线所示的位置）之间进行旋转。如果外筒 2 和内筒 3 位于纵向位置，则排出口 2b 朝向下方。如果使外筒 2 和内筒 3 位于横向位置，则排出口 2b 朝向侧方。

如图 5 中实线所示，如果外筒 2 和内筒 3 位于横向位置，排气口 3a 由遮蔽板 60c 堵塞。如图 6 所示，从刀片外壳 60 的连接管部 60a 附近向侧方伸出状地设置有该遮蔽板 60c。再有，如图 5 所示，该遮蔽板 60c 沿与该排气口 3a 相同的圆弧形状弯曲，从而可大致气密地堵塞排气口 3a 的整体。通过由遮蔽板 60c 堵塞排气口 3a，来防止经过该排气口 3a 的空气泄漏以及切屑的排出。

根据如上所述构成的集尘装置 1，通过由锯齿 54 旋转而产生的气流，来将切屑吹到刀片外壳 60 的下部，该切屑是通过由锯齿 54 旋转而进行的切割作业产生的。吹到刀片外壳 60 下部的切屑，通过集尘装置 1 高效率地收集尘埃。本实施方式的集尘装置 1，可以将其方向变成纵向或者横向来使用。

首先，如图 1 所示，如果该集尘装置 1 位于纵向位置，且外筒 2 处于沿上下的状态，则可利用该集尘装置 1 的旋风作用来高效率地收集尘埃。即，被吹到刀片外壳 60 下部的切屑，借助气流流入到连接管部 60a 内，其后流入到集尘装置 1 的外筒 2 内。如图 4 中空心箭头所示，上述的流入到外筒 2 内的气流，形成相对内筒 3 的向左旋转的旋转流。含有切屑的空气在内筒 3 的周围旋转期间，密度较大的切屑朝向下方的排出口 2b 落下，另一面，密度较小的空气经过内筒 3 的下端部而从排气口 3a 向外部排气（旋风作用）。切屑经过排出口 2b 排出。被排出的切屑被收集到设置在该集尘装置 1 下方的集尘箱 5 内。再者，可以代替集尘箱 5，而将集尘袋设置在排出口 2b 的下方。

其次，如图 2 所示，在将该集尘装置 1 位于横向位置，并将外筒 2 位于水平方向的状态下，通过将集尘机 6 与排出口 2b 连接，可以强制收

集通过该集尘机 6 流入到外筒 2 内的切屑。在该场合下，排气口 3a 由遮蔽板 60c 堵塞，由此可以防止切屑从该排气口 3a 泄漏，所以，切屑经过排出口 2b 被集尘机 6 强制地收集尘埃。再者，在该场合下，与上述纵向位置的场合不同，并不是通过旋风作用，排出从气流分离出来的切屑，而由集尘机 6 强制地吸入流入到外筒 2 内的气流及其所含有的切屑。

如上所述，根据本实施方式的集尘装置 1，可以将在所谓称为台锯的定式切割机 50 中产生的切屑，可以通过利用了旋风作用的集尘装置 1（旋风式集尘装置 1）来高效率地收集尘埃。

再有，对例示的实施方式涉及的集尘装置 1 而言，可相对刀片外壳 60 的连接管部 60a 旋转，且可以使外筒 2 及内筒 3 在纵向位置和横向位置之间旋转，因此可选择性地采用对利用了旋风作用的集尘装置或者例如集尘机进行连接而进行强制集尘的方式，因此可采用符合作业方式的各种用法。

在如上说明的实施方式中，可以添加各种变更。例如，例示了如下构成：在相对刀片外壳 60 的连接管部 60a 可以旋转的状态下，连接集尘口 2c，并可以在纵向位置和横向位置之间变更位置，但也可以构成为：在纵向位置固定的状态下，将该集尘装置连接到连接管部。在该场合下，不需要遮蔽板 60c。通过将外筒及内筒固定在纵向位置，被吹到刀片外壳内的切屑通过常时旋风作用而被高效率地收集。

再有，尽管例示了通过旋转外筒 2 以及内筒 3，来可以改变纵向位置和横向位置的构成，但也可以构成为：从刀片外壳 60 的连接管部 60a 暂时取下，并可以在纵向位置和横向位置之间变更位置。

进一步，对于切割机主体 53 可以升降这一点、在工作台 51 上具有盖子 61 以及锯齿刀 62 这一点等、切割机主体的构成，可以是任意的，且可以添加适当的变更。

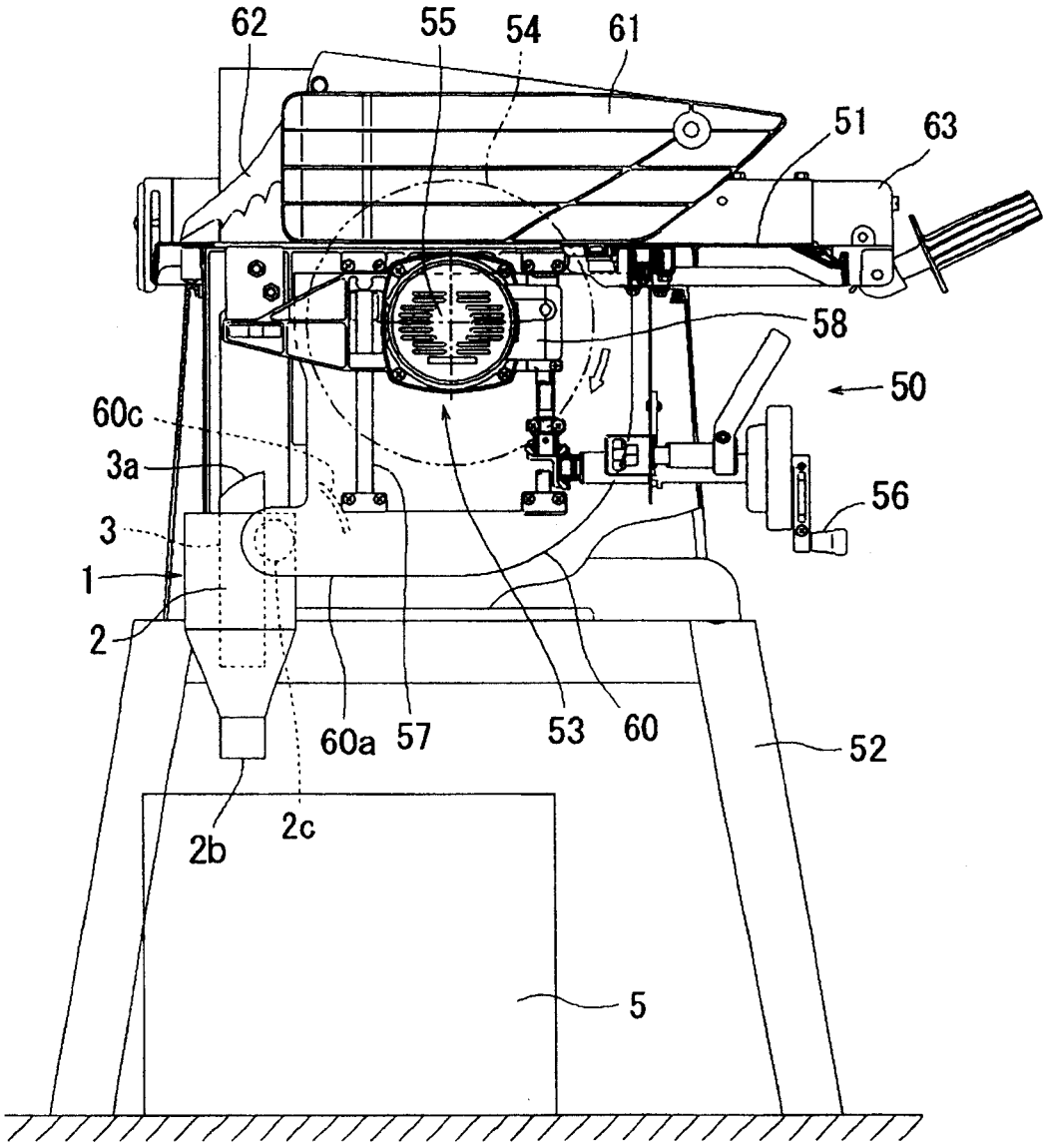


图1

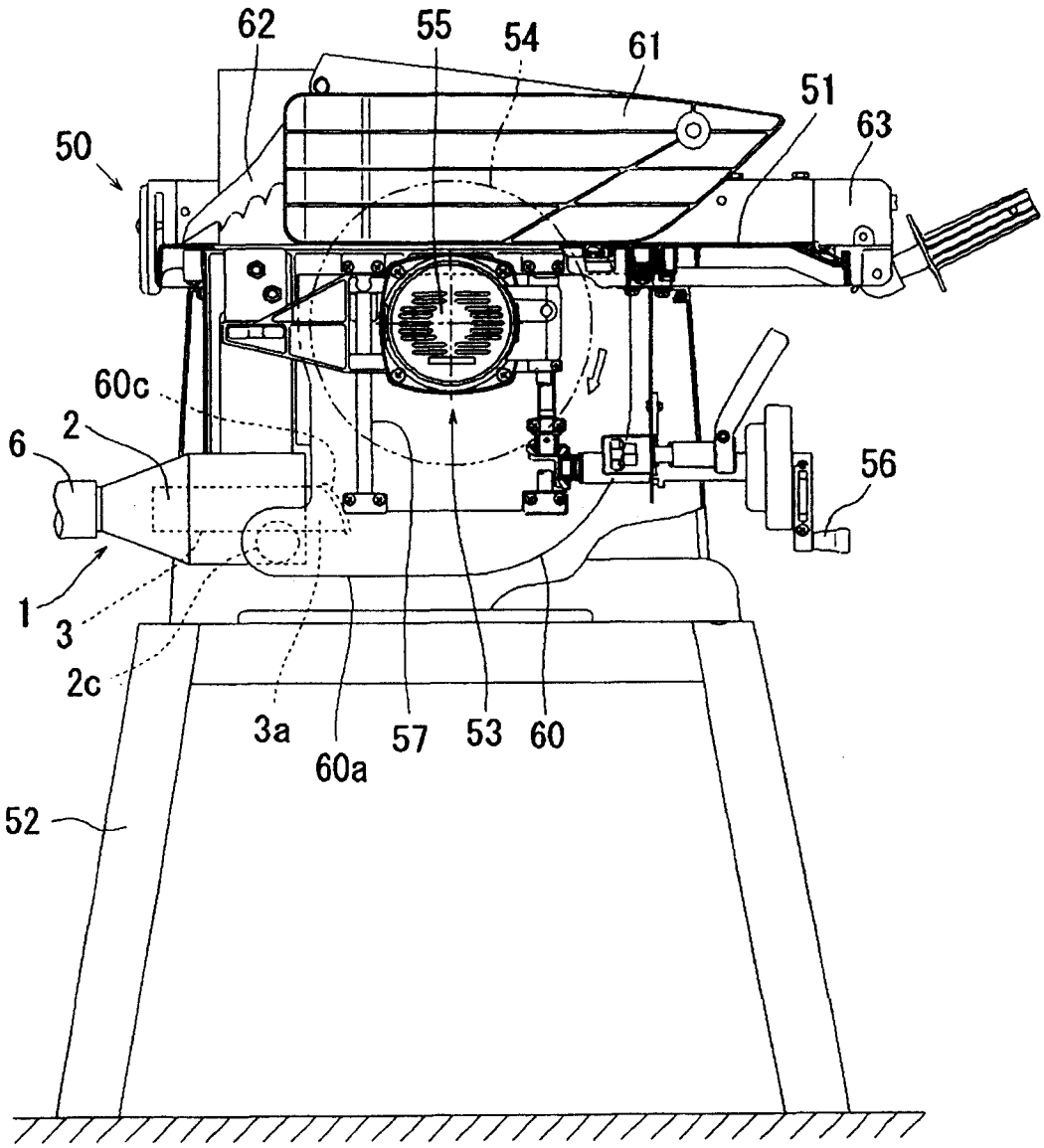


图2

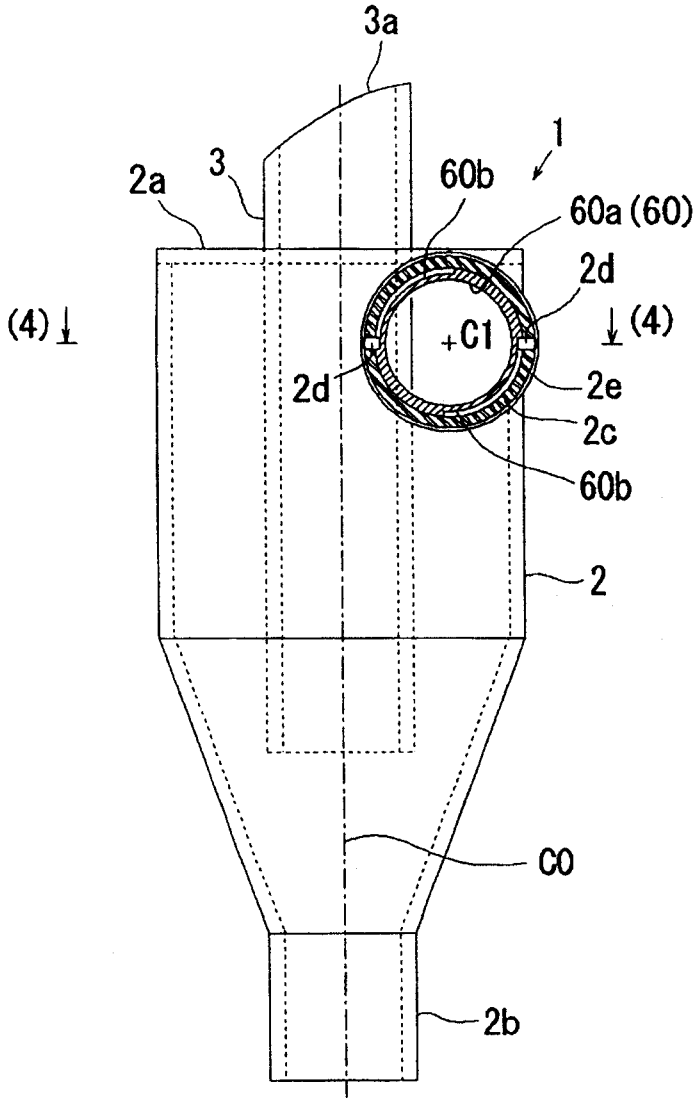


图3

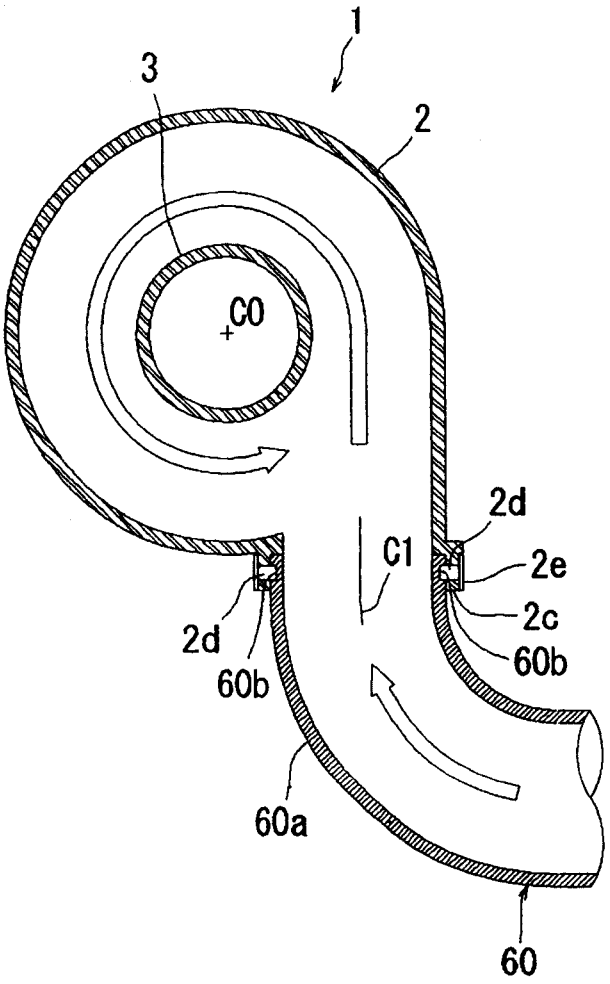


图4

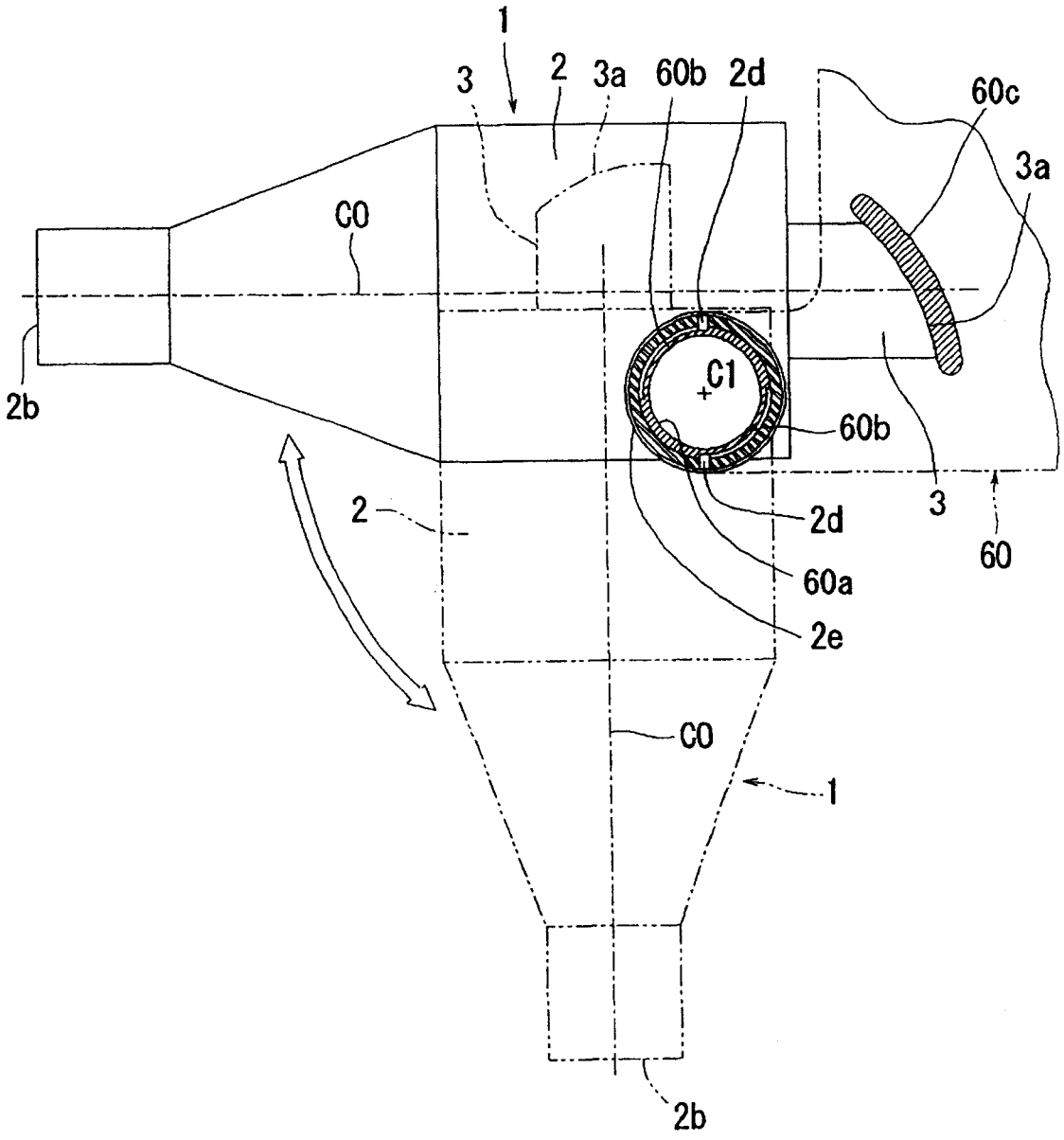


图5

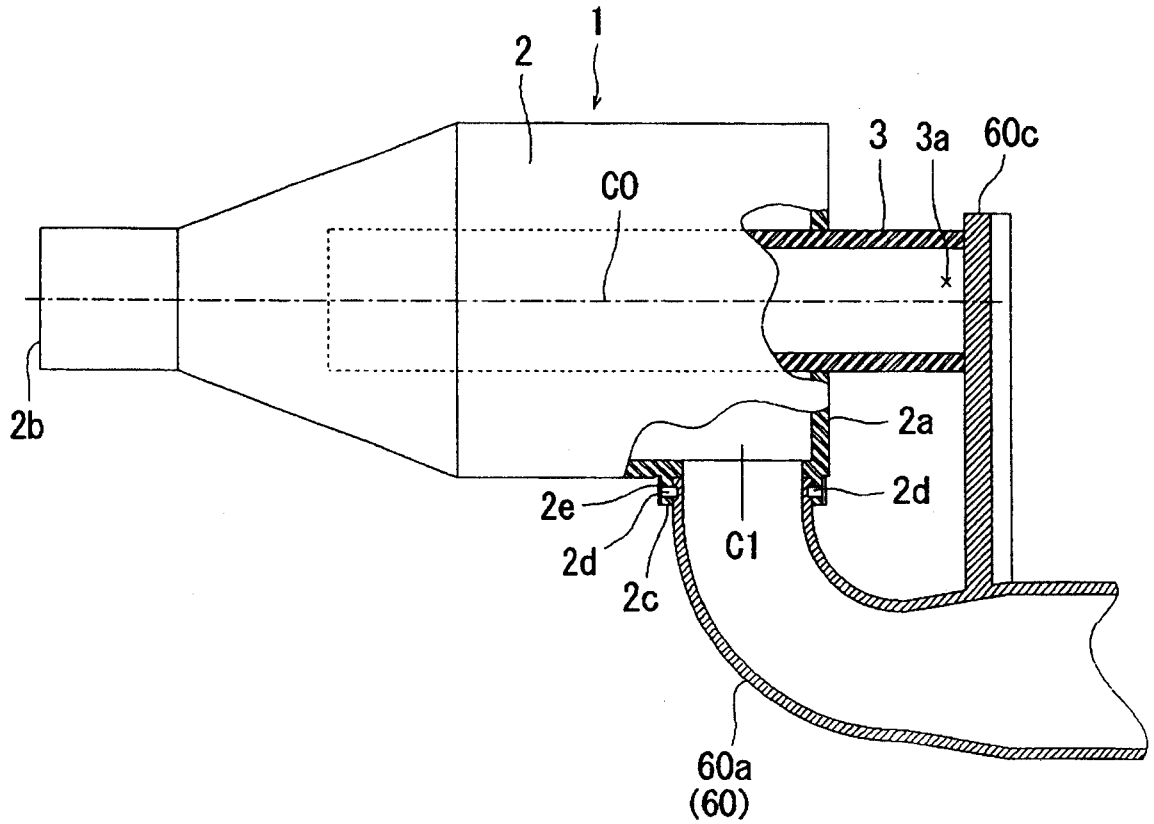


图6