[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
B26D 7/18
B27B 9/00 B27G 3/00
B27G 19/04

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96106201.0

[45] 授权公告日 2005 年 2 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 1187171C

[22] 申请日 1996.5.7 [21] 申请号 96106201.0
[30] 优先权
[32] 1995. 5.12 [33] JP [31] 114379/1995
[71] 专利权人 日立工机株式会社
地址 日本东京都
[72] 发明人 森隆司 秋叶诚二
审查员 叶 凡

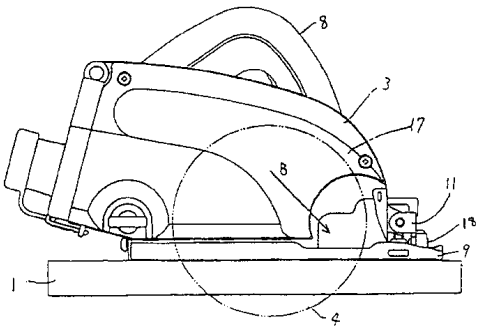
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 刘志平

权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 4 页

[54] 发明名称 具有锯屑收集功能的便携式圆锯

[57] 摘要

便携式圆锯有一主体，其中装有电机，一由电机驱动的圆锯片，一覆盖圆锯片上部的锯屑罩，和一装有主体的基板。 一组隔板和一台阶部分布置于锯屑罩的内空间，隔板和台阶有垂直于圆锯片平面的表面。 一侧壁向内凹进。 基板为一铸铝件。一铰链部分位于基板上可绕一枢轴转动，使在基板和圆锯片之间可进行角度调整。



ISSN1008-4274

1. 一种具有锯屑收集功能的便携式圆锯，包括：

一主体，其中容纳一电机；

一锯片，其由所述电机驱动；

一基板，其位于所述主体的下部；

一锯屑罩，其形状可覆盖所述锯片，用于收集锯屑，并有一开口位于所述锯片上部，用于引导所述锯屑进入所述锯屑罩；

减速装置，其位于所述锯屑罩中，当所述锯屑与空气一起导入所述锯屑罩中时，其用于使所述锯屑减速，所述减速装置包括一第一隔板，其有与所述锯片的平面垂直的表面，用于改变与空气一起从所述锯屑罩开口导入的锯屑的流动方向，还包括一第二隔板，其有与所述锯片的平面垂直的表面，并在与第一隔板不平行的方向延伸，用于改变包含锯屑的气流在由所述第一隔板的一次减速之后的流动方向。

2. 如权利要求 1 所述的便携式圆锯，其特征在于：还包括一组隔板，用于使所述包含锯屑的气流分离成在相互不同方向流动的若干流。

3. 如权利要求 1 所述的便携式圆锯，其特征在于：所述减速装置还包括第三隔板，其有与所述锯片的平面垂直的表面，并在与第二隔板不平行的方向延伸，用于改变包含锯屑的气流在由所述第二隔板的一次减速之后的流动方向。

4. 如权利要求 1 所述的便携式圆锯，其特征在于：所述第一隔板位于所述锯屑罩的上表面上。

5. 如权利要求 1 所述的便携式圆锯，其特征在于：所述减速装置还包括一台阶部分，其有与所述锯片的平面垂直的表面，并位于所述锯屑罩的上表面上。

6. 如权利要求 1 所述的便携式圆锯，其特征在于：所述锯屑罩有一向内凹进的侧壁。

具有锯屑收集功能的便携式圆锯

技术领域

本发明涉及一种便携式圆锯，其具有收集作业时所产生的锯屑的功能。

背景技术

首先参照图5—8描述普通的有锯屑收集功能的便携式圆锯。

因为便携式圆锯是用于切割木质类构材1，所以其就不可避免有锯屑。为了收集锯屑2，普通的便携式圆锯有一锯屑罩3，其有一中空部分或容器，以在其中收集锯屑2。除了锯屑罩3，便携式圆锯还包括一主体8和一基板9。锯屑罩3设在主体8的侧面，基板9位于主体8的底部。在将基板9置于木质类构材1的平面上之后，圆锯片4由装在主体8中的电机驱动，能在图8中的反时针方向转动。即，圆锯片4的前缘在向上的方向转动，而其后缘在向下的方向转动。然后，使圆锯向右运动或位移，通过圆锯片4的向上转动的前缘将木质类构材1锯开。

所以，圆锯片4的惯性矩以及圆锯片4转动时引起的气流将作业中产生的锯屑2沿箭头A的方向向上吹。

锯屑罩3有一开口7，其位于圆锯片4前缘的上方处。被向上吹的锯屑2通过开口7而直接导入锯屑罩3的中空部分。

锯屑2在与导入的空气一起通过开口7之后，与锯屑罩3的内侧壁5和6碰撞，并由内侧壁5和6反射。另外，锯屑2通过靠近内侧壁5和6的空间，并如箭头b所示方向沿内侧壁5和6流动。通过这样的碰撞和延长的流动，导入锯屑罩3内的空气被减速，使锯屑2

从气流中分离出来。因此，锯屑 2 沉淀或聚积在锯屑罩 3 底部，同时空气从开口 7 排出到外界。

根据上述的普通便携式圆锯，当空气流减速时，如果锯屑 2 有一个足够大的比重下落并沉淀在锯屑罩 3 底部，就能有效地收集锯屑 2。然而，要切割或加工的构材 1 不仅限于木材。例如，其可以是用于房屋或建筑物外墙材料的挡板材料或轻质的混凝土泡沫材料。这种挡板或轻质混凝土泡沫构材包括作为其基本成份的水泥。所以，当用圆锯切割这样的材料时所产生的锯屑 2 将主要包含水泥粉，其颗粒很细小，以致锯屑 2 不易下落和沉淀在锯屑罩 3 的底部。

所以，当锯屑 2 有一较小的比重时，上述普通便携式圆锯的锯屑罩 3 的形状对于有效地收集锯屑 2 是不如意的。当比重较小时，锯屑 2 可能由气流引导而通过开口 7 流出锯屑罩 3。于是，就降低了收集锯屑的效率。

另外，根据上述的普通的便携式圆锯，锯屑罩 3 具有相对于圆锯片 4 侧向突出的侧壁 17，如图 5，7 和 8 所示。所以，从箭头 *B* 的方向不能看见圆锯片 4 的前缘。所以，在一些特定的要求频繁和任意中断作业的场合中（例如，在开一个窗户的作业中），使用有这种锯屑罩 3 的便携式圆锯将是不方便的。

基板 9 是通常是一钢板冲压件，当作业中有大的力作用在其上时它可能会变形。这个变形将使在锯片口 10.和木质类构材 1 之间出现一不希望有的间隙。于是，所形成的间隙将使锯屑 2 漏到外面，而降低了锯屑收集效率。

如图 7 所示，在基板 9 上有一铰链部分 11，以调整圆锯片 4 的切割深度。当作业中施加了一个大的力时，铰链部分 11 可能会被强制

弯曲或变形。这种弯曲或变形将使圆锯片 4 相对于基板 9 的垂直性(即垂直度)变差,使锯屑 2 不能被正直地从开口 7 导入锯屑罩 3,而降低了锯屑收集的效率。

发明内容

本发明的主要目的是提供一种新型的有锯屑收集功能的便携式圆锯,其能克服先有技术所存在的问题,并能保证有高的锯屑收集功能。

为了实现本发明的主要和其他目的,提供了一种具有锯屑收集功能的便携式圆锯,包括:一主体,其中容纳一电机;一圆锯片,其由所述电机驱动;一基板,其位于所述主体的下部;一锯屑罩,其覆盖所述圆锯片的上部,用于收集锯屑;减速装置,其位于所述锯屑罩中,当所述锯屑与空气一起导入所述锯屑罩中时,其用于使所述锯屑减速。根据一最佳实施例的特征,所述减速装置为一隔板或一台阶部分,其表面垂直于所述圆锯片的平面。所述锯屑罩有一向内凹进的侧壁。所述基板是一铸铝件。还包括一位于所述基板上的铰链部分,所述铰链部分可绕一枢轴转动,并可由一螺钉相对于基板固定在一调定的角度。

另外,根据本发明的一最佳实施例的特征,所述减速装置为一组隔板,它们分别设置在所述锯屑罩的内部空间中。所述一组隔板形成一循环通道,用于引导进入的含有所述锯屑的空气,并使其减速,所述循环通道的整体长度小于所述锯屑罩内壁的整体长度。所述循环通道是三角形的。所述一组隔板中的一些将所述导入的含有锯屑的空气在两个方向分流。所述一组隔板都设置在所述锯屑罩的上半部。所述锯屑罩在所述圆锯片前缘正上方的位置有一开口,所述一组隔板中的一个设在所述开口附近,以便反射所述导入的含有所述

锯屑的空气。

另外，根据本发明一最佳实施例的特征，所述减速装置是一隔板和一台阶部分的组合，所述隔板从所述锯屑罩的上内侧壁向下延伸，而所述台阶部分位于所述上内侧壁上，靠近所述隔板，以使锯屑到达所述隔板之前，所述含有锯屑的空气先与所述台阶部分碰撞。

附图简要说明

下面通过实施例并参照附图对本发明进行描述。

图 1 是本发明有锯屑收集功能的便携式圆锯的一个实施例的剖视图；

图 2 是图 1 所示便携式圆锯基板的底视图；

图 3 是图 1 的便携式圆锯的部分剖视图；

图 4 是图 3 沿 *C*—*C* 线的剖视图；

图 5 是普通的有锯屑收集功能的便携式圆锯的正视图；

图 6 是图 5 所示普通便携式圆锯基板的底视图；

图 7 是图 5 所示普通便携式圆锯的部分剖视图；

图 8 是沿图 7 中 *D*—*D* 线的剖视图。

具体实施方式

下面参照图 1—4 描述本发明的最佳实施例。相同的标号表示相同的部件。

本发明的有锯屑收集功能的便携式圆锯有一主体 8，其中装有一电机，一传动装置 例如一齿轮系，以将转动力传递到圆锯片 4。

圆锯片 4 在图 1 中的反时针方向转动。圆锯片 4 的前缘在向上的方向转动，而圆锯片 4 的后缘在向下的方向转动。然后，使圆锯向图中右侧运动或位移，以致向上转动的圆锯片 4 的前缘将木质类构材 1 锯开。

圆锯片 4 的惯性矩以及圆锯片 4 转动时产生的气流将作业时产

生的锯屑 2 沿箭头 *A* 的方向向上吹。

为了收集锯屑 2，便携式圆锯包括一锯屑罩 3，其有一用于收集锯屑的内部空间或容器。锯屑罩相邻于主体 8 设置，以便覆盖圆锯片 4 的上部。

在圆锯片 4 前缘正上方的位置有一开口 7。锯屑 2 在向上吹起之后，通过开口 7 直接导入锯屑罩 3 的内部空间。

锯屑 2 和空气一旦导入锯屑罩 3 的内部空间之后，由于它们流动通道面积的扩展，能使它们很快地被减速。然后，导入的空气和锯屑 2 与开口 7 附近的第一隔板 12*a* 以一 θ_1 的倾角碰撞。然后，含有锯屑的空气被减速，并从第一隔板 12*a* 以一 θ_2 的倾角沿锯屑 罩 3 的上内侧壁 15 在箭头 *b* 所示的方向被反射。

然后，含有锯屑的空气与垂直于圆锯底部平基板 9 从上内壁 15 向下延伸的第二隔板 12*b* 碰撞。在上内侧壁 15 上的第二隔板 12*b* 附近有一台阶部分 13，使含有锯屑的空气在到达第二隔板 12*b* 之前先与台阶部分 13 碰撞。

在流动的过程中，含有锯屑的空气与台阶部分 13 和第二隔板 12*b* 碰撞而减速。向下 延伸的第二隔板 12*b* 使含有锯屑的空气的流动方向向下弯曲。于是，含有锯屑的空气被 导向设在第二隔板 12*b* 之下的第三和第四隔板 12*c* 和 12*d*。

第三和第四隔板 12*c* 和 12*d* 有靠近设置的近端和远离设置的下端，并在不同方向以基本相同的角度倾斜，以将含有锯屑的空气分为在不同方向（前后方向，即，图 4 中的左右方向）流动的两股气流。

含有锯屑的空气在与第三隔板 12*c* 碰撞之后以一降低的速度向后侧壁 14 继续前进，然后与后侧内 14 壁碰撞。

另一方面，含有锯屑的空气与第四隔板 12*d* 碰撞之后，以一降低的速度在向前的方 向继续前进，然后与第五隔板 12*e* 碰撞。第五隔板 12*e* 有一上端和一下端，上端相对于下 端向前偏置，以形成一倾斜的面，将气流向上引导至上内侧壁 15。于是，含有锯屑的空气沿由上内侧壁 15，第二隔板 12*b*，第四隔板 12*d* 和第五隔板 12*e* 形成的三角形通道循环流 动，而降低了流动的速度。该三角形循环通道的整个长度比锯屑罩 3 内壁 14，15 和 16 的整个长度小的多。

如果锯屑 2 的流速适当地降低，锯屑 2 就落在锯屑罩 3 的底部 16，并沉积在该处。如果锯屑 2 的流速仍然很高，其将沿上述三角形通道反复循环，直到其被足够地减速。

在锯屑罩 3 的上部形成一较小的三角形通道不仅能有效地控制含有锯屑的空气的 流动，而且能使锯屑 2 适当地减速。如果循环通道是一圆形通道，气流的速度将不会迅速降低。如果循环通道如先有技术的气流通道一样大，就有含有锯屑的空气从开口 7 漏出锯屑罩 3 的可能性。

一些气流可以导向第一隔板 12*a*。如果锯屑 2 被足够地减速，它将下落并沉积在底部 16，否则，其将与新导入的含有锯屑 2 的空气一起沿上内侧壁 15 再循环。

与锯屑 2 分离的空气从开口 7 排出锯屑罩 3。

锯屑罩 3 沿通过其中心的垂直面分为两件。第一至第五隔板 12*a*—12*e* 和台阶部分 13 的每一个在其相应位置形成于锯屑罩 3 的各件上。于是，第一至第五隔板 12*a*—12*e* 的构造控制了空气的流动，并有效地使锯屑 2 减速，使锯屑 2 能可靠地沉积在锯屑罩 3 的底部 16 上。

第一至第五隔板 12*a*—12*e* 都设置在锯屑罩 3 的上半部。

图 3 显示了锯屑罩 3 的剖视图，锯屑罩 3 的外侧壁 17 向内深深地凹进。侧壁 17 的这种 凹进的布置使从箭头 *B* 的方向可以看到圆锯片 4 的前缘。

基板 9 是一铸铝件。试验已经显示，在给定的负载之下，与普通基板相比，其最大变 形量大约减少了三分之一，从而保证了平面的精度。所以，在作业时，即使一大的力施加在其上，其也能可靠地防止在基板 9 和木质类构材 1 之间出现间隙。

从图 3 中可以看出，在基板 9 前缘设有一铰链部分 11，其用于调整圆锯片 4 的切割深度。铰链部分 11 通过枢轴 18 连接于基板 9，并可通过一螺栓 22 相对于基板 9 固定在一可调的角度。在铰链部分 11 附近，有一标尺 19，一指示器 20，和一螺钉 21。虽然图中没有显示，在基板 9 的后缘附近，也有相同的一组铰链部分 11，枢轴 18 和螺钉 22 等等。通过这种布置，主体 8 可以绕枢轴 18 在基板 9 上转动。通过调整标尺 19 和指示器 20 的位置，能正确地调整基板 9 和圆锯片 4 之间的垂直度。基板 9 具有一螺钉 21，其与铰链部分 11 的下表面接触。螺钉 21 有临时紧固和微调铰链部分 11 位置的作用。

作业时，在施加了一个大的力而使铰链部分 11 意外弯曲的情况下，通过松开螺钉 22 然后绕枢轴 18 转动主体 8 使弯曲被纠正或调整，以致能调整基板 9 和圆锯片 4 之间的垂直度。于是，其总是能保证锯屑 2 能正直地通过开口 7 导入锯屑罩 3，而保证有高的锯屑收集效率。

关于第一至第五隔板 12*a*—12*e* 的实际的设计，其位置可由下面的表 1 确定，其中，*X* 为一座标系中的横座标，*Y* 为纵座标，座标系的

原点为圆锯片 4 的中点。

表 1

	X—轴位置	Y—轴位置
第一隔板 12a 左端	+31	+75
第一隔板 12a 右端	+56	+46.5
第二隔板 12b 上端	-83	+101
第二隔板 12b 下端	-83	+81
第三隔板 12c 左端	-98	+53.5
第三隔板 12c 右端	-79	+69
第四隔板 12d 左端	-72.5	+72.5
第四隔板 12d 右端	-50.5	+50.5
第五隔板 12e 左端	-22	+42.5
第五隔板 12e 右端	+ 4	+70.5

本发明提供了一种具有锯屑收集功能的便携式圆锯，包括一主体，其中装有一电机，一可由电机驱动的圆锯片，一位于圆锯片下部的基板，覆盖圆锯片上部用于收集锯屑的锯屑罩，和一位于锯屑罩中的减速装置，用于当含有锯屑的空气导入锯屑罩时使锯屑减速。

采用了减速装置，即使锯屑有较小的比重，其也能有效地收集和沉淀在锯屑罩的底部。于是，能提高锯屑收集的效率。

根据本发明最佳实施例的特征，减速装置为隔板或一台阶部分，其表面垂直于圆锯片的平面。

另外，根据本发明最佳实施例的特征，锯屑罩有一向内凹进的侧壁。侧壁的凹进形 状使人可从便携式圆锯的后部看到圆锯片的前缘。当便携式圆锯用于要求频繁地和随 机地中断作业的特定作业场合时，这种布置是方便的。

另外，根据最佳实施例的特征，基板为一铸铝件，其增加了基板的刚度，并保证了平面的精度。所以，在作业时，即使有大的力作用于其上，其也能可靠地防止在基板和要切割的构材之间形成任何间隙，同时又能保证有高的锯屑收集效率。

另外，根据最佳实施例的特征，一铰链部分提供在基板上，以致可绕枢轴转动，并通过螺钉使其相对于基板固定在一可调整的角度上。采用这种布置，即使作业时一个大的力使铰链部分意外弯曲，也能在任何时候容易地调整圆锯片和基板之间的垂直度。于是，这种布置可靠地防止锯屑收集效率变差。

本发明可有许多变型，都在本发明的精神范围之中。

图 1

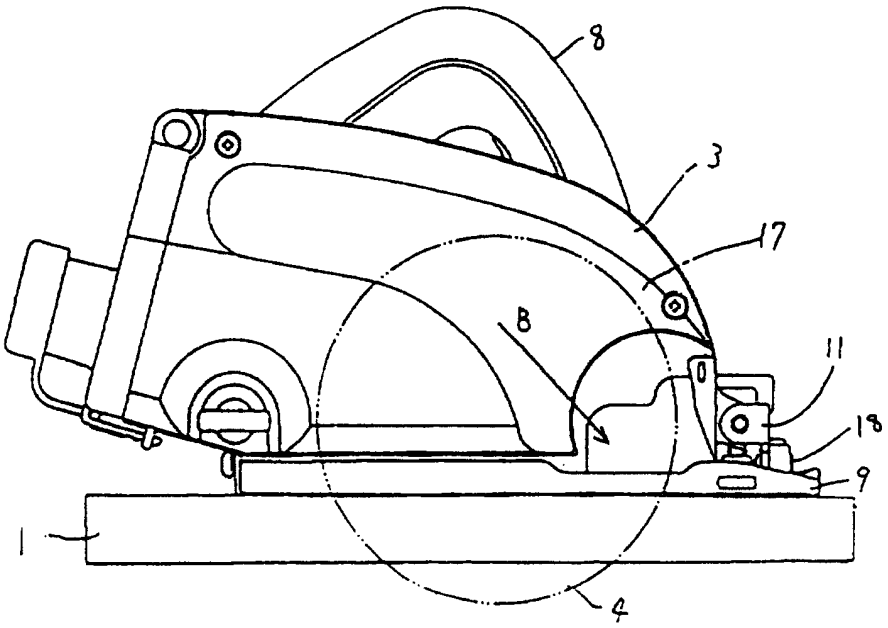


图 2

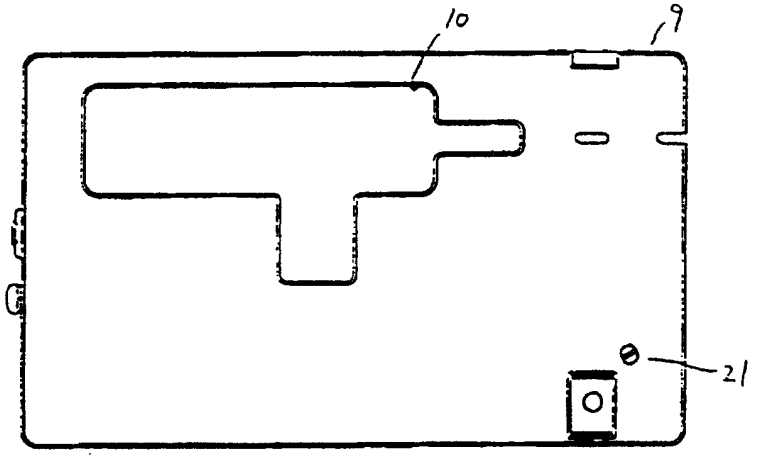


图 3

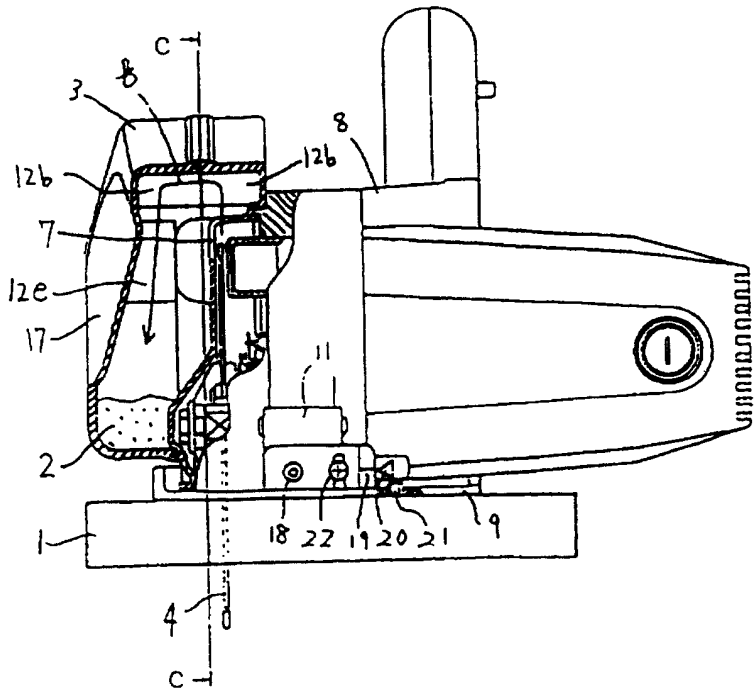

C
B
3
8
12b
12b
7
12e
17
11
2
1
18 22 19 20 21
9
4
C

图 4

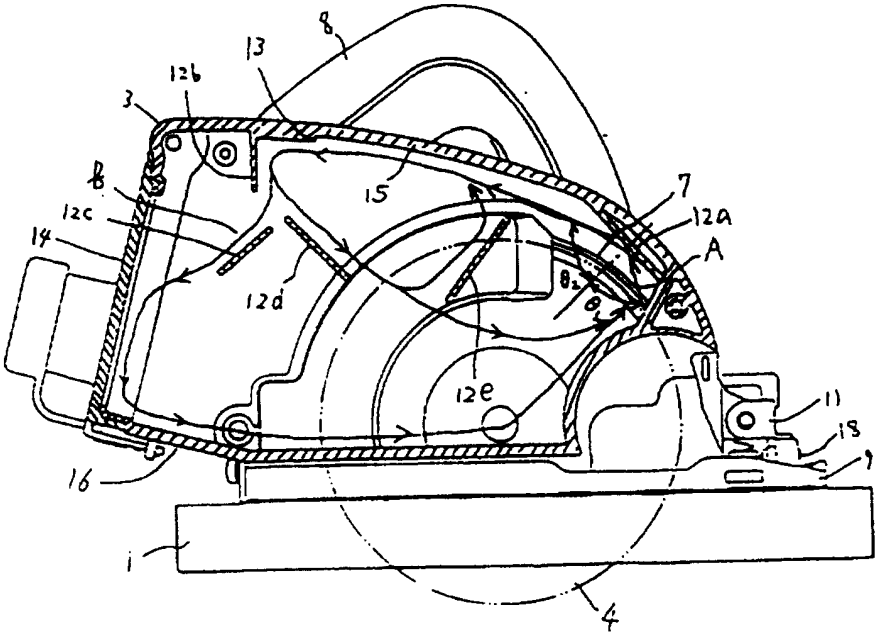

8
13
12b
3
B
12c
14
15
7
12a
A
12d
12e
11
18
9
16
1
4

图 5 现有技术

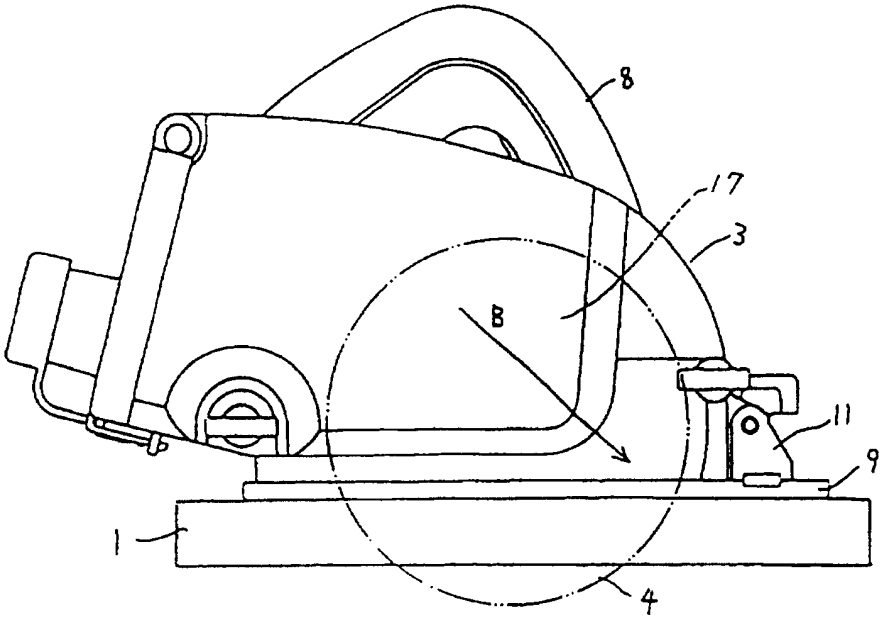


图 6 现有技术

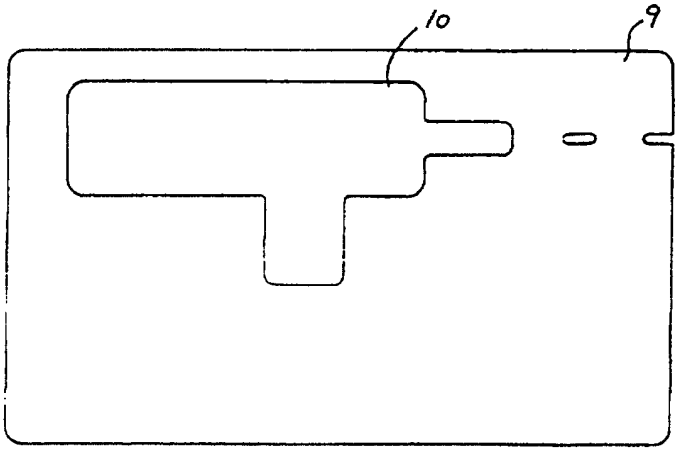


图 7 现有技术

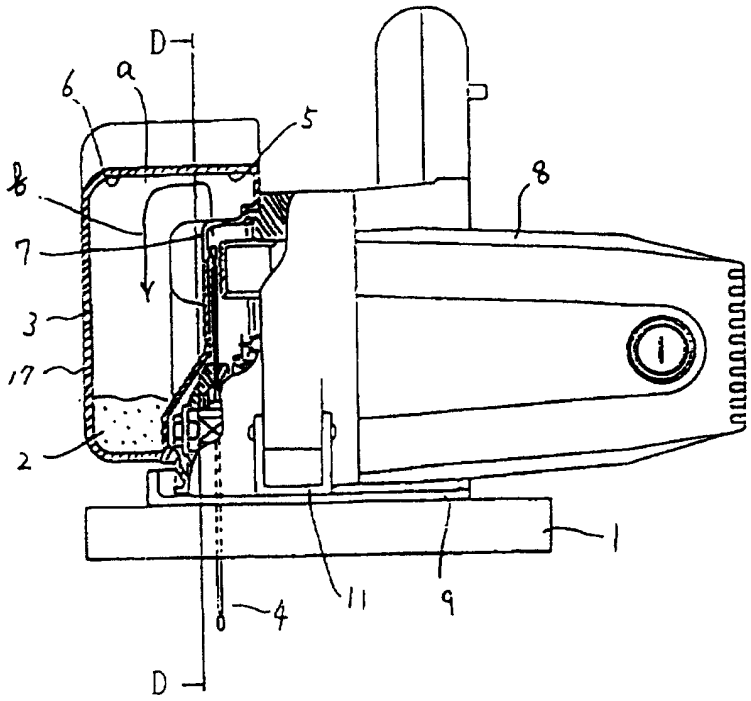


图 8 现有技术

