(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108354520 A
(43)申请公布日 2018.08.03

(21)申请号 201810342660.6
(22)申请日 2015.02.10
(30)优先权数据
1402268.5 2014.02.10 GB
(62)分案原申请数据
201510070066.2 2015.02.10
(71)申请人 戴森技术有限公司
地址 英国威尔特郡
(72)发明人 S.S.科尔 M.A.塔克 S.文特雷斯 J.戴森
(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
代理人 张邦帅
(51)Int.Cl.
A47L 9/06(2006.01)
A47L 9/02(2006.01)
A47L 5/12(2006.01)

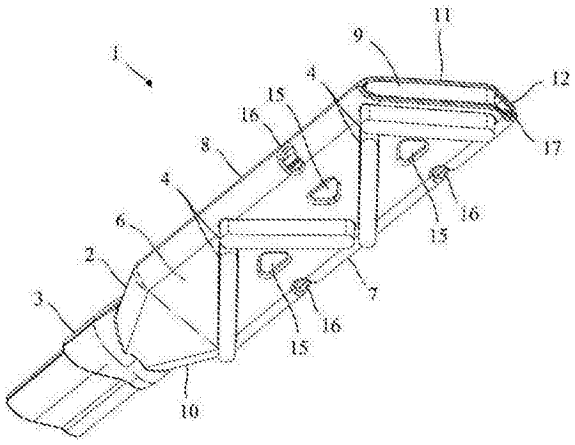
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

真空吸尘器工具

(57)摘要

一种用于真空吸尘器的工具，其包括用于附接到真空吸尘器的棒、软管等的管道；管嘴；和一个或多个灰尘扫掠元件。灰尘扫掠元件固定到管嘴的基部，且布置成至少两个V形部，所述V形部沿朝向管嘴侧部的相对方向取向。至少两个抽吸开口则被提供在管嘴的基部中，每个抽吸开口位于V形部内。



CN 108354520 A

1.一种用于真空吸尘器的工具，其包括管道、管嘴和一个或多个灰尘扫掠元件，所述管道用于附接到真空吸尘器的棒或软管，其中灰尘扫掠元件固定到管嘴的基部且布置成沿朝向管嘴的侧部的相对方向取向的至少两个V形部，且至少两个抽吸开口设置在管嘴的基部中，每个抽吸开口位于V形部内，一个或多个另外的抽吸开口被提供在管嘴的至少一侧中。

2.如权利要求1所述的工具，其中另外的抽吸开口设置在管嘴的边缘处，在管嘴的侧部与基部之间，使得每个另外的抽吸开口部分地设置在基部中且部分地在管嘴的侧部中。

3.如权利要求1所述的工具，其中每个抽吸开口具有相应的另外的抽吸开口。

4.如上述权利要求中任一项所述的工具，其中抽吸开口为三角形形状。

5.如权利要求1至3中任一项所述的工具，其中另外的抽吸开口为椭圆形形状。

6.如权利要求1至3中任一项所述的工具，其中每个灰尘扫掠元件形成连续的帘状物。

7.如权利要求1至3中任一项所述的工具，其中每个抽吸开口从灰尘扫掠元件间隔开。

8.如权利要求7所述的工具，其中灰尘扫掠元件包括刷毛，且每个抽吸开口与灰尘扫掠元件间隔开至少对应于刷毛长度的距离。

9.如权利要求1至3中任一项所述的工具，其中管嘴的前部是倒角的。

10.如权利要求9所述的工具，其中管嘴的前部包括倒角部分和另外的部分，所述倒角部分是闭合的且抽吸开口设置在所述另外的部分中。

11.如权利要求1至3中任一项所述的工具，其中管道从管嘴沿平行于管嘴的基部的轴线向后延伸。

12.如权利要求1至3中任一项所述的工具，其中管道的高度小于管道的宽度。

真空吸尘器工具

[0001] 本申请是申请日为2015年2月10日、申请号为201510070066.2、发明名称为“真空吸尘器工具”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及用于真空吸尘器的工具。

背景技术

[0003] 真空吸尘器通常包括用于执行特定任务的多个不同的工具。工具可以被提供，其意图掠过清洁表面从一侧到另一侧地扫掠。然而，这种工具的拾取性能通常较差。

发明内容

[0004] 本发明提供用于真空吸尘器的工具，其包括用于管道、管嘴和一个或多个灰尘扫掠元件，所述管道用于附接到真空吸尘器的棒、软管等，其中灰尘扫掠元件固定到管嘴的基部且布置成沿朝向管嘴的侧部的相对方向取向的至少两个V形部，且抽吸开口设置在管嘴的基部中，每个抽吸开口位于V形部内。

[0005] 该工具意图从一侧到另一侧地扫掠，同时基部面对清洁表面。随着工具侧向扫掠，抽吸开口的中间路径中的灰尘被抽吸进入管嘴的内部，且从那里，灰尘经由管道被携带到真空吸尘器。在抽吸开口任一侧通过的灰尘被灰尘扫掠元件收集。细小的灰尘通常由灰尘扫掠元件保持，直到灰尘被吸入到抽吸开口之一中的时刻，例如当工具被提起时，当行进方向反向时，或如果用户将工具颠倒和摇动灰尘扫掠元件。另一方面，粗粒的或相对重的灰尘通常通过灰尘扫掠元件借助于它们的V形部形状朝向中心抽吸开口引导。通过提供至少两个沿相反方向取向的V形部，当沿两个方向挥扫该工具时灰尘被拾取。

[0006] 每个灰尘扫掠元件可形成连续的帘状物，即不存在在每个灰尘扫掠元件中的或穿过其的间隙。这则具有的优势是，相对低压力的区域在每个V形部内产生，这进而导致气流被吸入抽吸开口的相对高速度。因此，灰尘更好地通过气流夹带并携带到抽吸开口。对比地，如果灰尘扫掠元件是不连续的，则每个V形部内的压力将增大，气流的速度则将降低，且由此气流将夹带更少的灰尘。

[0007] 随着每个抽吸开口的尺寸增加，在每个开口处的抽吸力降低。因此，该工具将不能拾取更重的灰尘。另外，随着抽吸开口的尺寸增大，在管嘴长度上的抽吸力的平衡将变差。例如，如果管道附接到管嘴的后方，则抽吸力将在最后方的抽吸开口处最大。随着抽吸开口尺寸增大，更多的空气被吸入通过最后方的抽吸开口，且由此在最前方的抽吸开口处提供更少的可用抽吸功率。因此，工具前部处的灰尘拾取将变差。因此，由于这些原因，每个抽吸开口的面积可以不超过相应V形部所界定的面积的20％。

[0008] 如果抽吸开口定位为紧邻灰尘扫掠元件，则开口处产生的抽吸力可导致灰尘扫掠元件被吸入并限制抽吸开口。为了避免这一点发生，或至少降低其发生的可能性，每个抽吸开口可与灰尘扫掠元件间隔开。因此，灰尘扫掠元件所承受的抽吸力被降低。如果灰尘扫掠

元件包括刷毛，每个抽吸开口可与灰尘扫掠元件间隔开至少对应于刷毛长度的距离。因此，即使刷毛被吸向抽吸开口，刷毛不限制抽吸开口。这具有的进一步优势是，可以使用相对软的刷毛，其更不会刮划清洁表面。正常使用过程中，软的刷毛容易在管嘴与清洁表面之间被压倒。然而，通过确保抽吸开口与刷毛间隔开至少对应于刷毛长度的距离，被压倒的刷毛不限制抽吸开口。

[0009] 每个抽吸开口可以是三角形形状。这则具有的优势是，每个抽吸开口可以朝向相应V形部的顶点定位，同时确保抽吸开口均等地从灰尘扫掠元件隔开。

[0010] 一个或多个另外的抽吸开口可设置在管嘴的至少一侧中。这则具有至少两个优势。首先，如果灰尘堵塞管嘴基部中的其中一个抽吸开口，则另外的抽吸开口可通过提供管嘴内部内的气流(该气流搅动并帮助赶走困住的灰尘)而帮助疏通该开口。其次，该工具可旋转90度并侧立使用。

[0011] 一个或多个另外的抽吸开口可设置在管嘴的边缘处，在管嘴的侧部与基部之间，使得每个另外的抽吸开口部分地设置在基部中且部分地在管嘴的侧部中。如前面的段落中叙述的，另外的抽吸开口帮助疏通管嘴的基部中的抽吸开口。另外，通过提供设置在管嘴的侧部中的另外的抽吸开口，该工具可旋转90度并侧立使用。当侧立使用时，可以想象地，灰尘会堵塞另外的抽吸开口的侧部部分。然而，由于另外的抽吸开口跨管嘴的基部和侧部，故连续地存在穿过另外的抽吸开口的基部部分的气流。该气流则帮助搅动灰尘并从侧部部分赶走灰尘。同样，当在清洁表面上挥扫工具基部时，如果灰尘堵塞另外的抽吸开口的基部部分时，穿过侧部部分的气流帮助搅动并赶走灰尘。

[0012] 如前面两段所述，一个或多个另外的抽吸开口可设置在管嘴的侧部中。此外，每个抽吸开口可具有相应的另外的抽吸开口。即，对于管嘴的基部中的每个抽吸开口，存在一个仅设置在该管嘴的侧部中的另外的抽吸开口。这则具有的优势是，另外的抽吸开口帮助疏通管嘴基部中的抽吸开口，而没有不利地影响抽吸开口处的抽吸力。

[0013] 管嘴的前部可以是倒角的。当沿边缘清洁时，比如地板与墙壁之间，管嘴的倒角的前部可以与墙壁接触。工具则可沿大致向前的方向被推动。由于管嘴中的倒角，推力使得工具沿地板侧向地滑动，同时维持与壁接触。因此，相比于方形的前部，沿边缘清洁更容易。例如，如果管嘴的前部是方形的，则用户将需要侧向拉动工具而同时向前抵靠墙壁推动工具。因此，沿壁移动工具可能感觉更费力。另外，工具更有可能间歇地运动。

[0014] 管嘴的前部可包括倒角部分和另外的部分。倒角部分则可以是闭合的，抽吸开口可设置在另外的部分中。当沿边缘清洁时，比如地板与墙壁之间，倒角部分可以与墙壁接触。工具则可沿大致向前的方向被推动，使得工具沿地板侧向地滑动同时维持与壁接触。由于工具1沿倒角部分接触壁，故另外的部分与壁间隔开。因此，在管嘴前部中的抽吸开口与壁之间产生的间隙。这则确保了相对良好的气流沿边缘被抽吸并进入抽吸开口，引起沿边缘的灰尘的良好拾起。

[0015] 管嘴的高度可以小于管嘴的宽度和长度二者。因此，管嘴可配置为使得，高度允许清洁具有相对小的缝隙的物体的下方或后方，同时宽度和长度提供用于掠过清洁表面扫掠的相对大面积。

[0016] 管道可从管嘴向后沿平行于管嘴基部的轴线延伸。另外或替代地，管道的高度可小于管道的宽度。例如，管道可具有矩形或扁圆形的横截面。这些特征则具有保持工具的高

度相对低的优势。因此，工具可用来清洁具有相对小的缝隙的物体的下方或后方。特别地，工具可以作为一整体被推动在这种物体的下方或后方。

附图说明

[0017] 为了本发明可以更容易理解，现在将以举例的方式参考所附的附图描述本发明的实施例，附图中：

[0018] 图1是根据本发明的工具的第一轴测投影视图，该视图示出了工具的顶部、前部和一侧；

[0019] 图2是该工具的第二轴测投影视图，该视图示出了工具的底部、前部和一侧；

[0020] 图3是该工具的底部视图；

[0021] 图4是该工具的顶部视图；

[0022] 图5示出了该工具被沿一边缘使用；

[0023] 图6示出了该工具在一角部处被使用；和

[0024] 图7示出了根据本发明的工具的实施例，其中该工具的前部包括倒角部分和另外的部分，且另外的部分是(a)具有锐角倒角角度的倒角，(b)非倒角的，和(c)具有钝角倒角角度的倒角。

具体实施方式

[0025] 图1至4的真空吸尘器工具1包括管嘴2、连接管道3、和多个灰尘扫掠元件4。

[0026] 管嘴2是相对平坦的空心结构，该管嘴的高度小于长度和宽度二者。管嘴2的顶部5和基部6是平坦的。管嘴2的侧部7、8是弯曲的，且平行于彼此在管嘴2的前部9与后部10之间延伸。管嘴2的前部9是带倒角的，且包括倒角部分11和非倒角部分12，倒角部分11比非倒角部分12长。管嘴2的后部10朝向连接管道3渐缩，所述连接管道3附接到管嘴2的后部10。

[0027] 多个抽吸开口15、16设置在管嘴2的基部6中。另外，单个的抽吸开口17设置在管嘴2的前部9的非倒角部分12中。基部6中的抽吸开口15、16包括两种不同类型。第一类型的抽吸开口15形状大致为三角形，且朝向基部6的纵向中心定位。第二类型的抽吸开口16形状为椭圆形，每个类似于伸长的扁圆。这些抽吸开口16位于管嘴2的边缘处，使得每个抽吸开口16部分地设置在基部6中且部分地在管嘴2的侧部7、8中。为了更好地区分两种类型的抽吸开口，第一类型的抽吸开口15将在下文中称为中心抽吸开口，第二类型的抽吸开口16将称为边缘抽吸开口。在图中所示的实施例中，存在三个中心抽吸开口15和三个边缘抽吸开口16。

[0028] 连接管道3附接到管嘴2的后部10且沿纵向轴线延伸，所述纵向轴线平行于管嘴2的顶部5与基部6。另外，连接管道3在垂直方向上平坦化，使得管道3的横截面形状是扁圆的，而不是圆的。连接管道3意图附接到真空吸尘器的软管、棒等(未示出)，且与管嘴2的内部腔体流体连通，且由此与抽吸开口15、16、17流体连通。使用中，真空吸尘器在连接管道3处产生抽吸，使得空气通过抽吸开口15、16、17被吸入。

[0029] 工具1包括四个灰尘扫掠元件4，每个元件包括成条的刷毛。灰尘扫掠元件4被固定到管嘴2的基部6，且布置成W形状。因此，灰尘扫掠元件4限定朝向管嘴2的侧部7、8指向的三个V形部。更具体地，其中两个V形部朝向管嘴2的第一侧部7指向，且第三个V形部(其位于另

外两个V形部之间)朝向管嘴2的第二相对侧部8指向。

[0030] 每个中心抽吸开口15位于灰尘扫掠元件4所形成的V形部内。更特别地，每个中心抽吸开口15大约位于V形部的中心处，且取向为与V形部的形状相应。因此，每个中心抽吸开口15与灰尘扫掠元件4间隔开。

[0031] 工具1意图主要以管嘴2的基部6面对清洁表面30的方式被使用。工具1随后从一侧到另一侧地扫掠，即沿正交于管嘴2的侧部7、8的方向。随着工具1侧向地扫掠，抽吸开口15、16的路径中的灰尘被吸入管嘴2内部。从那里，灰尘经由连接管道3被携带到真空吸尘器。在抽吸开口15、16任一侧上通过的灰尘被灰尘扫掠元件4收集。细小的灰尘通常由灰尘扫掠元件4保持，直到灰尘被吸入到抽吸开口15、16之一中的时刻，例如当工具1被提起时，当行进方向反向时，或如果用户将工具1颠倒和摇动灰尘扫掠元件4。另一方面，粗粒的灰尘通常通过灰尘扫掠元件4借助于它们的V形布置朝向中心抽吸开口15引导。

[0032] 每个灰尘扫掠元件4的刷毛密集地安装并形成连续的帘状物，即不存在在每个灰尘扫掠元件4中的或穿过其的间隙。在相邻灰尘扫掠元件4之间存在小的间隙。然而，在正常使用中，刷毛相对软，且在管嘴2与清洁表面30之间被压倒。因此，相邻灰尘扫掠元件4之间的间隙基本被闭合。因此，在工具1的正常使用期间，灰尘扫掠元件4提供管嘴2与清洁表面30之间的基本连续的密封。更特别地，每一对灰尘扫掠元件4产生围绕每个中心抽吸开口15的V形密封。由于密封，相对低压力的区域在每个V形部内产生，这进而导致气流被吸入中心抽吸开口15的相对高速度。更多的灰尘则通过气流夹带并携带到抽吸开口15。如果每个灰尘扫掠元件4的刷毛形成为间隔开或之间有间隙的单独的簇，则每个V形部内的压力将增大，气流的速度则将降低，由此气流将夹带更少的灰尘。此外，如果刷毛相对刚硬，则刷毛将不能在正常使用期间施加的载荷下压倒，且由此不能提供管嘴2与清洁表面30之间的有效密封。就此，应注意传统工具的刷毛通常是刚硬的且意图搅动清洁表面。对比地，本工具1的灰尘扫掠元件4不意图搅动清洁表面30。替代地，灰尘扫掠元件4意图产生管嘴2与清洁表面30之间的密封，并将已经被吸到V形部中的灰尘朝向中心抽吸开口15引导。

[0033] 软刷毛的提供具有至少两个进一步的优势。首先，清洁表面30的刮痕可以被避免或至少显著降低。因此，工具1可用来清洁相对精细的表面。其次，甚至当工具1不是完美平行于清洁表面30保持时，刷毛仍能够形成围绕中心抽吸开口15的V形密封。例如，工具可以以这样的方式被保持：管嘴2的后部相对于前部9略微提高。由用户施加到工具1上的向下力使得管嘴2的前部9处的刷毛压倒，由此使得管嘴2的后部10处的刷毛能够接触清洁表面30并形成希望的密封。作为对比，如果刷毛相对刚硬，则管嘴2的前部9处的刷毛将不会在用户施加的向下力下压倒，由此管嘴2的后部10处的刷毛将不能接触清洁表面30。因此，刷毛将提供不良的密封，并由此工具1的清洁性能被不利地影响。

[0034] 中心抽吸开口15从灰尘扫掠元件4间隔开。更特别地，每个中心抽吸开口15至少以对应于刷毛长度的距离从灰尘扫掠元件4间隔开。因此，当刷毛在使用期间被压倒时，刷毛不延伸进入和限制或以其他方式阻挡中心抽吸开口15。

[0035] 使用期间，可能的是灰尘可阻挡其中一个中心抽吸开口15。如果这发生了，则对应的边缘抽吸开口16通过提供管嘴2的内部内的气流而帮助疏通中心开口15，所述气流搅动并帮助赶走困住的灰尘。看起来多少违反直觉的是，除了中心抽吸开口15之外还有边缘抽吸开口16应提高灰尘拾取。毕竟，边缘抽吸开口16将不可避免地导致中心抽吸开口15处抽

吸力的下降。然而，当边缘抽吸开口16被包括时，观察到了灰尘拾取的提高。

[0036] 由于其相对浅的高度，工具1能够进入具有相对小间隙的区域。因此工具1能够清洁物体的下方或后方(其否则对于传统清洁器头部来说证明是不可能的)。不仅管嘴2的高度相对浅，连接管道3也是如此。特别地，管道3具有平坦的外形，高度小于宽度，且管道3向后从管嘴2沿平行于管嘴2的基部6和顶部5的轴线延伸。因此，工具1作为整体，而不是仅管嘴2，相对浅，且可以被推到具有小空隙的物体的下方或后方。尽管工具1的高度相对浅，但管嘴2的宽度和长度提供用于掠过清洁表面30扫掠的相对大的面积。

[0037] 现在参考图5和6，工具1良好适应沿边缘31清洁或在清洁表面30的角部32处清洁。

[0038] 图5示出了工具1，其此时被用于沿清洁表面30的边缘30清洁，例如被限定在清洁表面30与壁33之间的边缘。为了沿边缘31清洁，使得管嘴1的倒角部分11与壁33接触。不是直接侧向地挥扫工具1，这会远离壁31拉动工具1，替代地，工具1被沿大致向前的方向推动。由于推力相对于壁33的角度，推力使得工具1沿清洁表面30侧向地滑动，同时保持与壁33接触。倒角部分11因此具有的优势是，可以简单地通过向前推动工具1而使得工具1沿清洁表面30滑动，同时保持与壁33接触。如果，例如，管嘴2的前部9是方形的，则用户将需要侧向拉动工具1而同时向前推动工具1。因此要求用户控制两个力，即拉力和推力。因此，沿壁33拉动工具1将通常感觉更费力。另外，工具1更有可能间歇地沿壁33运动。

[0039] 由于工具1沿倒角部分11接触壁33，故非倒角部分12与壁33间隔开。非倒角部分12中的抽吸开口17则起作用以从沿着边缘31处吸入灰尘。如果抽吸开口17被移动到倒角部分11，抽吸开口将直接邻近壁33。这可能看起来是个好主意，因为抽吸开口将随后更靠近清洁表面30的边缘31。然而，壁33将起作用以阻挡通过抽吸开口的空气流，且正是该空气流起作用以拾取并夹带灰尘。因此，灰尘沿边缘31的拾取将实际上更差。通过在非倒角部分12中提供抽吸开口17，在抽吸开口17与壁33之间创建了间隙。这则确保了相对良好的气流沿边缘31被抽吸并进入抽吸开口17，引起良好的灰尘拾起。

[0040] 图6示出了当用来清洁该清洁表面30的角部32处时的工具1。工具1被推到角部32内，使得倒角部分11位于其中一个壁33旁边，同时非倒角部分12的边缘接触另一壁34。非倒角部分12中的抽吸开口17则与两个壁33、34隔开。因此，相对良好的气流被向下抽吸进入角部32，形成良好的灰尘拾起。

[0041] 除了在表面30上从一侧到另一侧地扫掠，工具1还可以旋转90度并侧立使用以在狭窄空间之间进行清洁。当以此方式使用时，边缘抽吸开口16可用来从表面(该表面以其他方式则无法由管嘴2的基部6够到)拾取灰尘。例如，工具1可在具有窄的分隔部的两个立于地板的物体之间进行清洁。工具1可在两个物体之间侧向地插入，并在地板上被向前和向后推动。因此，地板上的灰尘可由邻近地板的边缘抽吸开口16拾取。另外，如果工具1取向为使得非倒角部分12邻近地板，则管嘴2的前部9处的抽吸开口17也可起作用以拾取灰尘。

[0042] 在上述实施例中，管嘴2的前部9包括倒角部分11和非倒角部分12。可想象地，然而，非倒角部分12也可以是倒角的。因此，在更普遍的意义上，管嘴2的前部9可以说具有倒角部分11和另外的部分12，上述另外的部分可以是倒角的或不是倒角的。如图7所示，另外的部分12可具有倒角角度β，其：(a)小于90度，(b)等于90度(即非倒角的)，或(c)大于90度。在所有三个实施例中，在边缘清洁过程中，间隙维持在壁33与抽吸开口17之间。

[0043] 在图1-6所示的实施例中，倒角部分11具有倒角角度α，其为50度。因此，倒角部分

11与另外的部分12之间的内角γ为140度。如前述段落中所述，另外的部分12的倒角角度β不需要是90度。而且，倒角部分11的倒角角度α不需要是50度。因此，两个部分11、12之间的内角γ可以小于或大于140度。然而，由于将要解释的原因，上述优势中的一些仅当内角γ大于90度且小于180度时实现。

[0044] 当内角为90度时，另外的部分12与倒角部分11为直角。因此，当工具1被推到角部32且倒角部分11沿着其中一个壁33位于其旁边时，另外的部分12将沿着另一壁34位于其旁边。另一壁34将因此覆盖并阻挡抽吸开口17。因此，在拾取困在角部处的灰尘方面，工具1将相对较差。

[0045] 当内角为180度时，另外的部分12与倒角部分11处于同一平面。因此，管嘴2的前部9仿佛具有单个一个倾斜部分，而不是两个不同的部分。当工具1随后用来沿边缘31清洁且倒角部分11与壁33接触时，另外的部分12将也接触壁33。因此壁33将覆盖并阻挡抽吸开口17。因此，在沿边缘31拾取灰尘方面，工具1将相对较差。

[0046] 如上所述，倒角部分11与另外的部分12之间的内角γ可以小于或大于140度。然而，使得内角不明显不同于135度具有优势。当工具1被推入角部32且倒角部分11沿着壁33位于其旁边时，如果两个部分11、12之间的内角是135度，则另外的部分12将与两个壁33、34的每一个形成45度的角度。因此，抽吸开口17直接朝向角部32成角度。随着内角越来越多地不同于135度，抽吸开口17从角部32朝向两个壁33、34之一转动。因此，通过确保两个部分11、12之间的内角γ处于120至150度之间，可以实现角部处的相对良好的灰尘拾取。

[0047] 倒角部分11长于另外的部分12，这具有至少两个优势。首先，通过具有相对较长的倒角部分11，当沿壁33推动工具1时，工具1的稳定性提高。特别地，较长的倒角部分11帮助降低工具1相对于壁33的摇晃。因此，随着工具1被沿壁33推动，用户能够更好地维持工具1与壁33之间的接触，由此改进沿边缘31的灰尘拾取。其次，通过具有相对较短的另外的部分12，在管嘴2的前部9处的抽吸开口17被保持为相对靠近清洁表面30的边缘31或角部32。因此，实现了沿边缘31和在角部32处的相对良好的灰尘拾取。

[0048] 当在边缘清洁期间倒角部分11接触壁33且工具1被沿向前方向推动时，作用在工具1上的力可以被分解为两个分量：沿平行于壁33的方向作用的第一分量，和沿垂直于壁33的方向作用的分量；例如参见图5。第一分量使得工具1沿壁33滑动，同时第二分量其作用为将工具1压抵壁33。在以上描述且在附图中示出的实施例中，倒角部分11具有倒角角度α，其为50度。因此，两个分量具有大约相同的量值。这于是具有的优势是，当工具1被向前推动时，工具1相对容易地沿壁33滑动，同时维持与壁33的良好接触。随着倒角角度降低，第一分量的量值降低且第二分量的量值增加。因此，由于第二分量引起的增大的摩擦力，沿壁33推动工具1变得困难。另外，由于增大的摩擦，工具1越来越有可能间歇地沿壁33运动。相反，随着倒角角度增大，第一分量的量值增大且第二分量的量值降低。因此，沿壁33推动工具1变得更容易。然而，维持倒角部分11与壁33之间的、沿倒角部分11整个长度的接触变得越来越困难。特别地，工具1越来越容易在倒角部分11的后缘处枢转，由此拉动另外的部分12与抽吸开口17远离边缘31。因此，尽管令倒角部分11具有50度的倒角角度不是必然的，但具有30至60度的倒角角度是有优势的。

[0049] 在上述实施例中，倒角部分11完全闭合，即不存在设置在倒角部分11中的抽吸开口。工具1的前部9因此包括仅设置在另外的部分12中的单个抽吸开口17。如上所解释的，在

便于清洁过程中，倒角部分11意图接触壁33等。因此在边缘清洁过程中倒角部分12中的任何抽吸开口不可能提供任何重要的益处，因为壁33将仅用来覆盖和阻挡开口。另一方面，当工具1不用于边缘清洁时，倒角部分12中的任何抽吸开口将仅用来降低管嘴2的基部6中的抽吸开口15、16处的抽吸力。然而，尽管有明显的缺点，也可以可想象地在倒角部分12中包括抽吸开口(一个或多个)。例如，可以在倒角部分12的端部处提供单个抽吸开口，邻近管嘴2的侧部8。因此，当工具1侧立使用，且工具1取向为使得倒角部分12邻近清洁表面30时，倒角部分12中的抽吸开口可帮助拾取灰尘。然而，对比与其中管嘴的整个前部敞开的其他工具，倒角部分12仍是至少部分闭合的。

[0050] 在图中所示的实施例中，每个中心抽吸开口15具有一面积，其为相应V形部所界定的面积的大约5％。当然，抽吸开口可以为不同尺寸。随着中心抽吸开口15的尺寸降低，在开口15处的抽吸力增大。因此，工具1更能拾取更重的灰尘。然而，更小的抽吸开口则更容易由灰尘堵塞。相反，随着中心抽吸开口15的尺寸增大，堵塞的可能性降低。然而，每个开口15处的抽吸力则降低，且由此灰尘拾取变差。另外，随着每个抽吸开口15的尺寸增大，在管嘴2长度上的抽吸力平衡将变差。例如，由于连接管道3附接到管嘴2的后部10，则抽吸力大致在最后方的抽吸开口处最大。随着抽吸开口15尺寸增大，更多的空气被吸入通过最后方的抽吸开口，且由此在最前方的抽吸开口处提供更少的可用抽吸功率。因此，工具1的前端部处的灰尘拾取将变差。因此，尽管不同尺寸的抽吸开口15是可能的，但有优势的是，使得每个抽吸开口具有的面积小于相应V形部界定的面积的20％。

[0051] 除了中心抽吸开口15之外，工具1还包括边缘抽吸开口16。如上所述，边缘抽吸开口16具有至少两个优势。首先，如果中心抽吸开口15被堵塞，穿过边缘抽吸开口16被吸入的气流帮助搅动并赶走灰尘。其次，当侧立使用工具1时，边缘抽吸开口16可用来从表面(该表面以其他方式则无法由管嘴2的基部6够到)拾取灰尘。然而，尽管有这些优势，边缘抽吸开口16可以省略。这可能是希望的，例如如果真空吸尘器提供的抽吸力相对弱的话。替代地，不是具有跨管嘴2的基部6和侧部7、8的边缘抽吸开口16，而是边缘抽吸开口16可设置为仅在管嘴2的侧部7、8中。这则将具有降低边缘抽吸开口16尺寸的优势，这可以是希望的，如果真空吸尘器提供的抽吸力相对弱的话。然而，具有跨管嘴2的基部6和侧部7、8的边缘抽吸开口16具有进一步的优势。当工具1侧立使用时，可以想象地，灰尘会堵塞边缘抽吸开口16的侧部部分。然而，由于边缘抽吸开口16跨管嘴2的基部6和侧部7、8二者，故连续地存在穿过边缘抽吸开口16的基部部分的气流。该气流则帮助搅动灰尘并从侧部部分赶走灰尘。同样，当在清洁表面30上挥扫管嘴2的基部6时，如果灰尘堵塞边缘抽吸开口16的基部部分时，穿过侧部部分的气流帮助搅动并赶走灰尘。

[0052] 在图示的实施例中，工具1包括四个灰尘扫掠元件4，其每一个包括成条的刷毛。四个单独条的提供简化工具1的制造。然而，可想象地，工具1可包括配置成w形状的单个灰尘扫掠元件4(例如单条的刷毛)。这则将具有的优势是，可以避免相邻灰尘扫掠元件4之间的小间隙，由此改进管嘴2与清洁表面30之间的密封。此外，并非刷毛，每个灰尘扫掠元件可包括用于形成管嘴2与清洁表面30之间的密封的替代器件。例如，每个灰尘扫掠元件4可包括成条的弹性泡沫，可能具有低摩擦涂层，如PTFE。

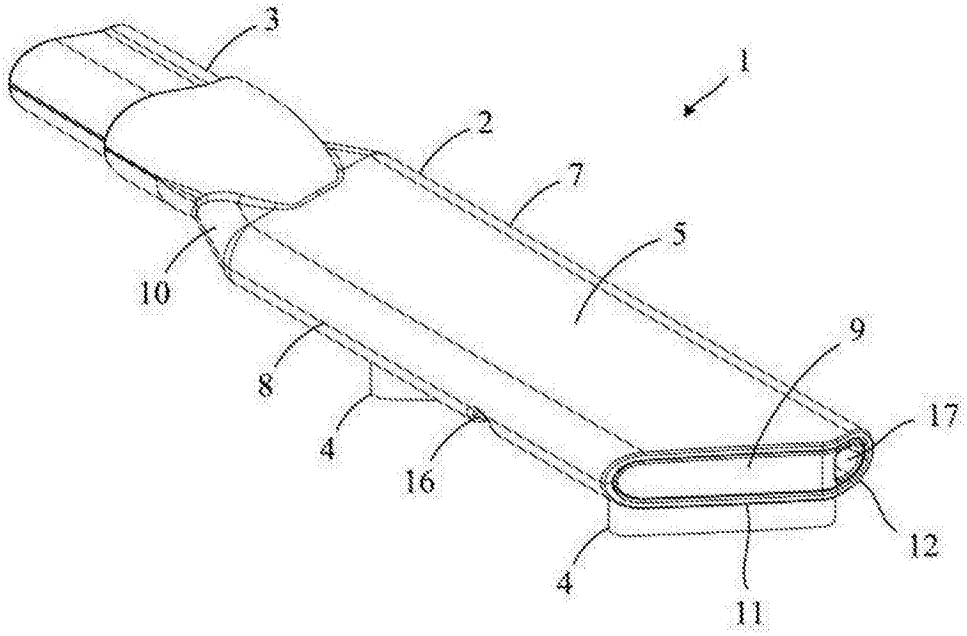


图1

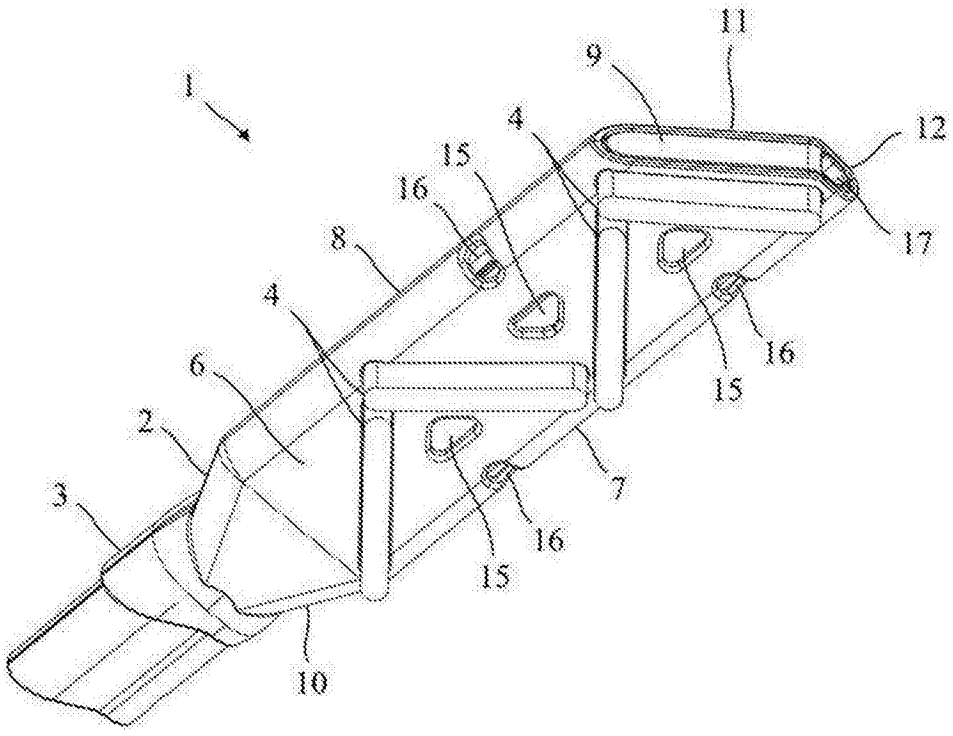


图2

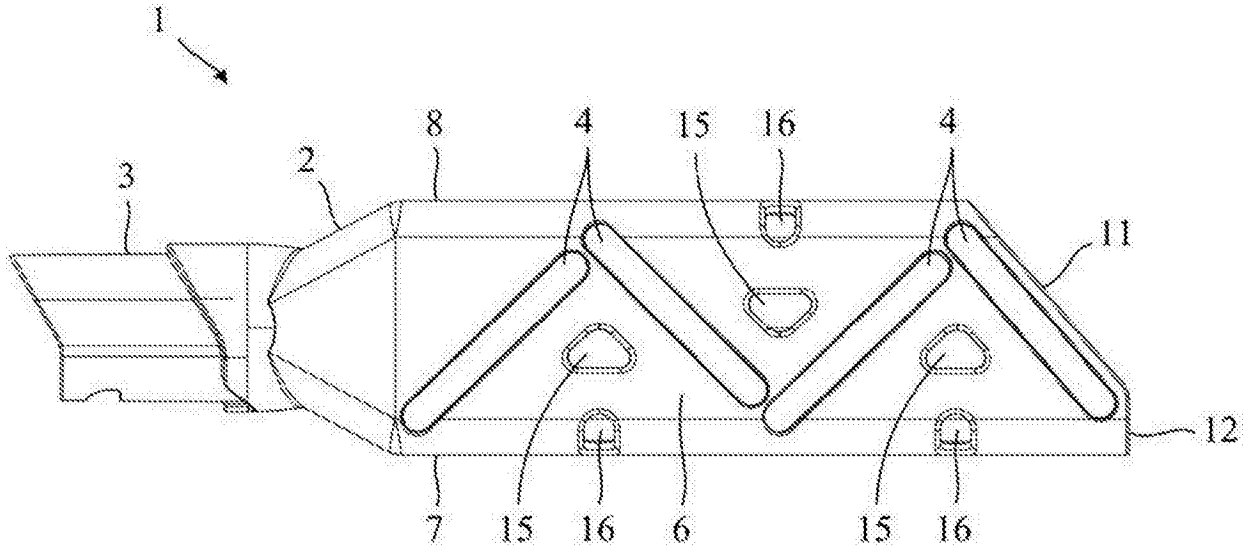


图3

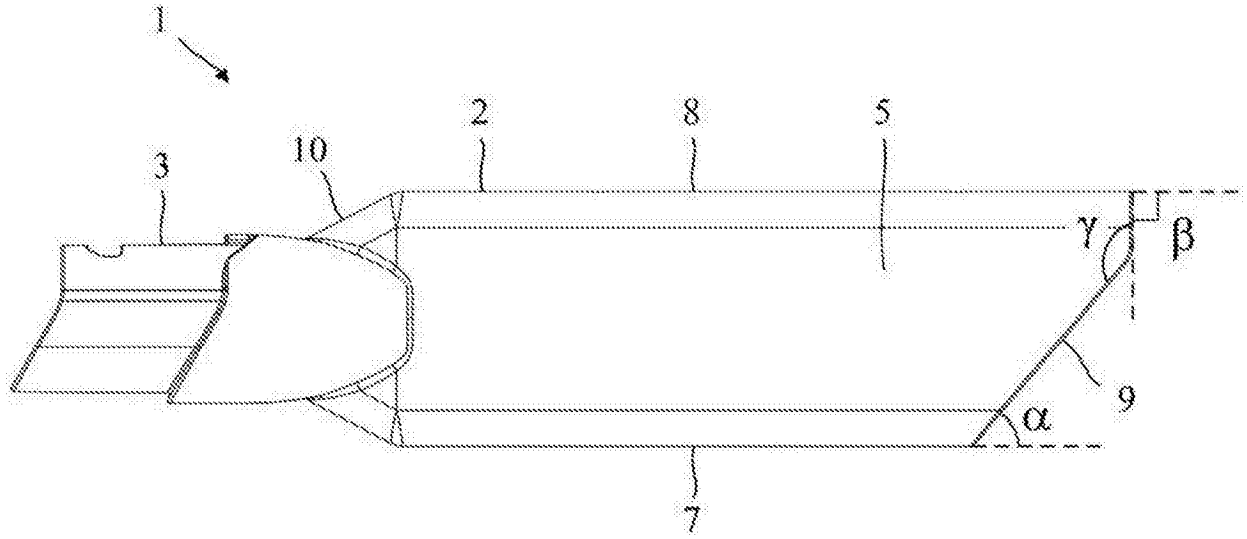


图4

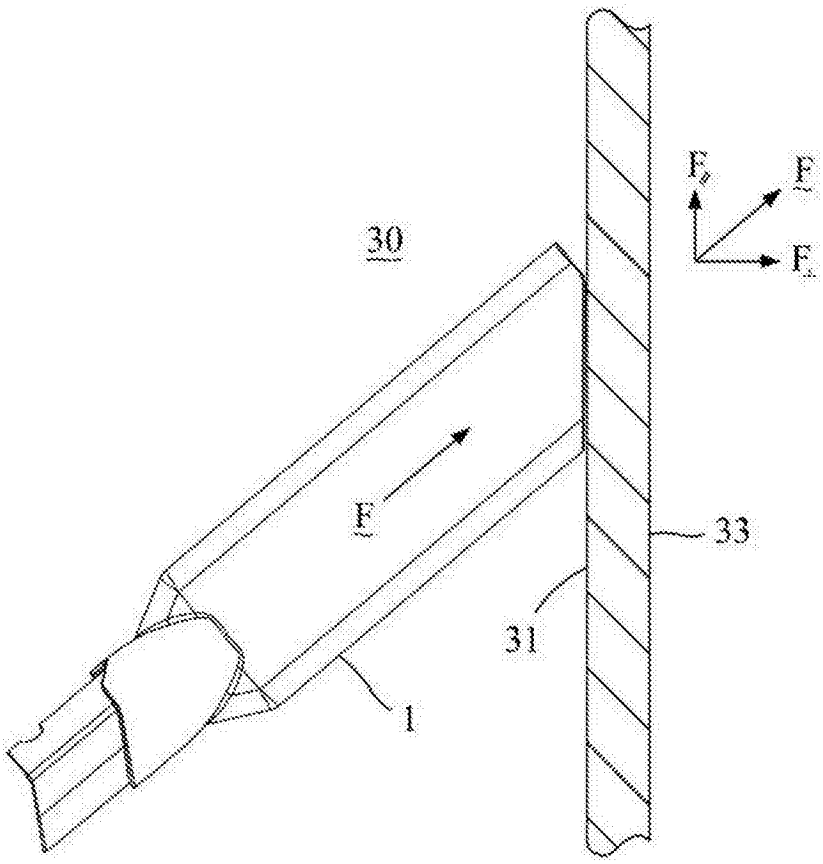


图5

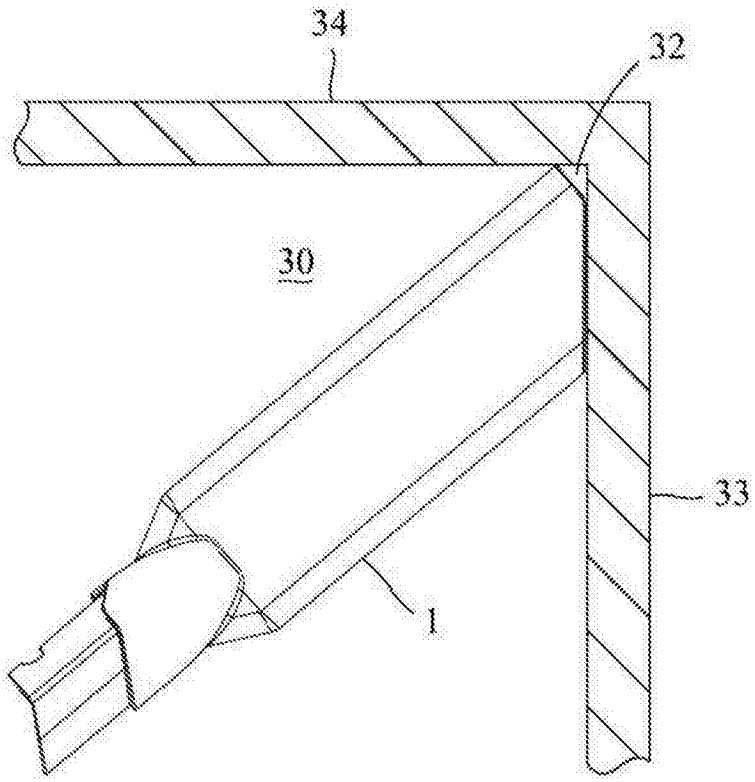


图6

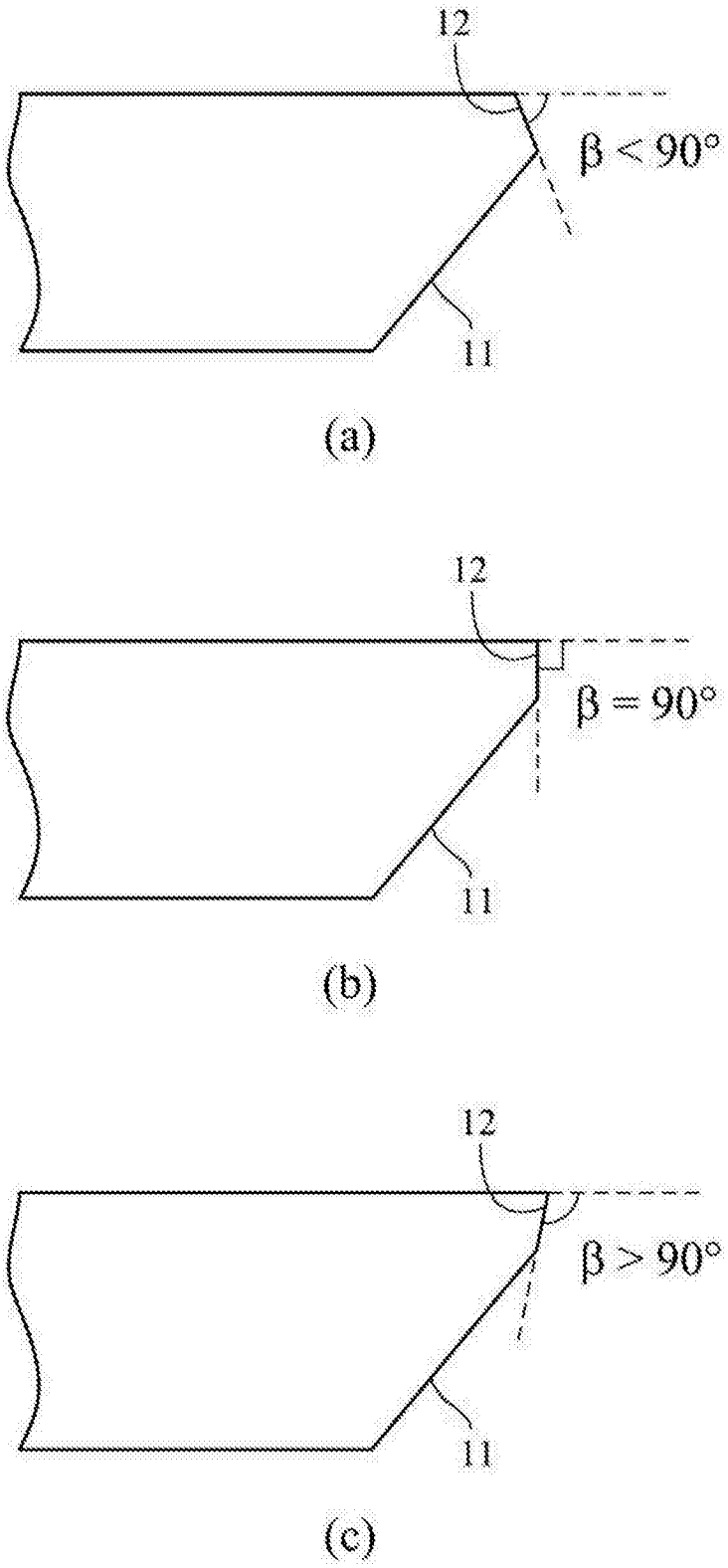


图7