



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104619471 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 13

(21) 申请号 201280075781. X

(22) 申请日 2012. 09. 12

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2015. 03. 12

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2012/073366 2012. 09. 12

(87) PCT国际申请的公布数据
W02014/041644 JA 2014. 03. 20

(71) 申请人 荳场工业株式会社
地址 日本东京都

(72) 发明人 笠原哲男 大田阳介

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事
务所(普通合伙) 11277
代理人 刘新宇 张会华

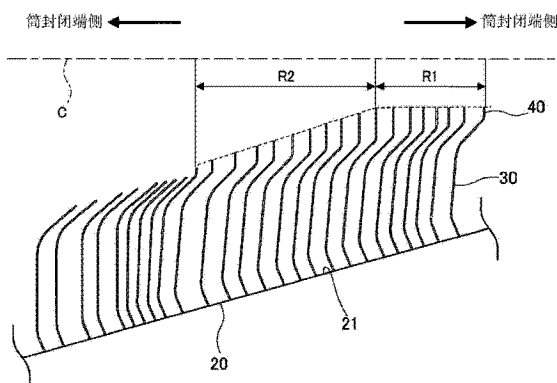
(51) Int. Cl.
B28C 5/42(2006. 01)
B60P 3/16(2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称
搅拌筒装置

(57) 摘要

一种搅拌收纳物的混凝土搅拌车的搅拌筒装置,该混凝土搅拌车的搅拌筒装置具备:筒,其以旋转自如的方式配设在车体上,并且该筒的一端侧形成为开口端,该筒的另一端侧形成为封闭端;筒叶片,其沿着所述筒的内壁面以螺旋状的方式配设;以及副叶片,其自所述筒叶片的顶端部朝所述筒的旋转中心侧延伸设置。而且,所述副叶片设于靠近所述筒的开口端的位置。



1. 一种搅拌筒装置,其为用于搅拌收纳物的混凝土搅拌车的搅拌筒装置,其中,该搅拌筒装置具备:
筒,其以旋转自如的方式配设在车体上,并且该筒的一端侧形成为开口端,该筒的另一端侧形成为封闭端;
筒叶片,其沿着所述筒的内壁面以螺旋状的方式配设;以及
副叶片,其自所述筒叶片的顶端部朝所述筒的旋转中心侧延伸设置,
所述副叶片设于靠近所述筒的开口端的位置。
2. 根据权利要求 1 所述的搅拌筒装置,其中,
所述副叶片沿着所述筒叶片的顶端部延伸至少一周地形成。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的搅拌筒装置,其中
所述副叶片构成为该副叶片的延伸设置方向的延伸设置线和所述筒的旋转中心线之间的面向所述封闭端而成的角度为 $90^{\circ} \sim 135^{\circ}$ 。
4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的搅拌筒装置,其中,
所述副叶片的自所述开口端到所述封闭端侧的规定位置的部分构成为该副叶片的顶端和所述筒的旋转中心之间的距离为恒定。
5. 根据权利要求 4 所述的搅拌筒装置,其中,
所述副叶片的位于比所述规定位置靠所述封闭端侧位置的部分构成为越朝向所述封闭端侧,该副叶片的顶端和所述筒的旋转中心之间的距离变得越大。
6. 根据权利要求 4 所述的搅拌筒装置,其中,
所述规定位置设定于与自所述开口端沿着所述筒叶片在叶片周向上间隔 150° 以上的位置。
7. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的搅拌筒装置,其中,
所述筒叶片和所述副叶片一体形成。
8. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的搅拌筒装置,其中,
所述筒叶片构成为所述筒的旋转中心侧的顶端部和所述筒的内壁面侧的基端部自位于所述顶端部和所述基端部之间的中央部朝向所述开口端侧弯曲。

搅拌筒装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于搅拌收纳物的混凝土搅拌车的搅拌筒装置。

背景技术

[0002] 混凝土搅拌车是在以旋转自如的方式配设在车体上的筒的内部装载预拌混凝土（收纳物）并进行运输的车辆。

[0003] 在日本 JP2006 - 298031A 中公开有如下一种混凝土搅拌车，其具备由旋转自如地配设在车体上的筒和沿着筒的内壁面以螺旋状的方式配设的筒叶片构成的搅拌筒装置。

发明内容

[0004] 发明要解决的问题

[0005] 在这样的混凝土搅拌车中，处于停车中的车辆起步时、行驶中的车辆制动时等，有时预拌混凝土会越过位于筒最后部的位置的筒叶片，并从筒的开口端溢出。在以往，是通过减少预拌混凝土的装载量或者使筒大形化来防止预拌混凝土溢出。为了防止预拌混凝土的漏出，若谋求使预拌混凝土的装载量减少、使筒大形化，则会使运输费、筒制造费变得昂贵。

[0006] 因此，本发明是鉴于上述问题点而完成的，其目的在于提供一种能够抑制成本增加的同时防止收纳物在车辆起步时等从筒溢出的混凝土搅拌车的搅拌筒装置。

[0007] 根据本发明的实施方式，提供一种搅拌筒装置，其为用于搅拌收纳物的混凝土搅拌车的搅拌筒装置，该搅拌筒装置具备：筒，其以旋转自如的方式配设在车体上，并且该筒的一端侧形成为开口端，该筒的另一端侧形成为封闭端；筒叶片，其沿着所述筒的内壁面以螺旋状的方式配设；以及副叶片，其自所述筒叶片的顶端部朝所述筒的旋转中心侧延伸设置，所述副叶片设于靠近所述筒的开口端的位置。

[0008] 对于本发明的实施方式和优点，一边参照附图，一边在下面进行详细说明。

附图说明

[0009] 图 1 是具备本发明的实施方式的搅拌筒装置的混凝土搅拌车的侧视图。

[0010] 图 2 是表示从筒的轴向前侧观察时的筒叶片的图。

[0011] 图 3 是位于靠近筒的开口端附近位置的筒叶片的纵剖视图。

[0012] 图 4 是对在筒周向上每隔开规定角度间隔的位置的副叶片的顶端和筒的旋转中心之间的距离进行说明的图。

[0013] 图 5A 是本实施方式的搅拌筒装置的局部剖视图。

[0014] 图 5B 是比较例的搅拌筒装置的局部剖视图。

[0015] 图 6 是本实施方式的变形例的搅拌筒装置的局部剖视图。

具体实施方式

[0016] 参照图 1 至图 5A，说明具备本发明的实施方式的搅拌筒装置 10 的混凝土搅拌车

1。

[0017] 如图 1 所示,混凝土搅拌车 1 在车体 2 上具有用于搅拌预拌混凝土的搅拌筒装置 10。

[0018] 搅拌筒装置 10 具备:筒 20,其以旋转自如的方式配设在车体 2 上;一对筒叶片 30,其沿着所述筒 20 的内壁面 21 以螺旋状的方式配设;以及未图示的筒驱动装置,其基于发动机的动力使筒 20 旋转。

[0019] 筒 20 由轴向中央的圆筒部 20A、自圆筒部 20A 朝向车辆前方缩径的前方圆锥部 20B、自圆筒部 20A 朝向车辆后方缩径的后方圆锥部 20C 构成。筒 20 是能够收纳作为收纳物的预拌混凝土的有底筒状体。筒 20 的前端形成为用于封闭该筒 20 的封闭端 22,筒 20 的后端形成为用于使该筒 20 开口的开口端 23。预拌混凝土的投入和排出通过筒 20 的开口端 23 来实施。

[0020] 筒 20 借助设于车体 2 前后的支承部 2A、2B 被支承为以旋转中心线 C 为中心地旋转。筒 20 在开口端 23 侧向上方抬起的前倾状态下配置于车体 2 上。因而,筒 20 的旋转中心线 C 朝向车辆前方向下倾斜。

[0021] 筒 20 的开口端 23 的上部后方设有用于向筒 20 内投入预拌混凝土的进料斗 3。被投入到进料斗 3 的预拌混凝土被从筒 20 的开口端 23 向筒 20 内引导。

[0022] 另外,在筒 20 的开口端 23 的下部后方设有用于引导被排出的预拌混凝土的出料斗 4 和卸料槽 5。被从筒 20 的开口端 23 排出的预拌混凝土利用出料斗 4 引导至卸料槽 5,且利用卸料槽 5 排出至预期位置。

[0023] 筒叶片 30 沿着筒 20 的内壁面 21 以螺旋状的方式配设。在筒 20 内设置有一对筒叶片 30,这些筒叶片 30 以它们之间保持 180° 的相位差的方式绕旋转中心线 C 配置。

[0024] 在投入和搅拌预拌混凝土时,筒 20 从车辆后方来看被朝逆时针旋转方向旋转驱动。这样,通过使筒 20 正向旋转,从而使筒 20 内的预拌混凝土利用与筒 20 同时旋转的筒叶片 30,自筒 20 的后方朝向前方输送。由此,能够进行预拌混凝土的投入和搅拌。

[0025] 另一方面,在排出预拌混凝土时,筒 20 从车辆后方来看被朝顺时针旋转方向旋转驱动。这样,通过使筒 20 逆向旋转,筒 20 内的预拌混凝土利用与筒 20 同时旋转的筒叶片 30,自筒 20 的前方朝后方输送。由此,能够将预拌混凝土从筒 20 的开口端 23 排出。

[0026] 接着,参照图 2~图 4,说明搅拌筒装置 10 的筒叶片 30 的结构。

[0027] 如图 2 所示,筒叶片 30 通过在周向上接合多枚扇形状的叶片板形成为一个螺旋状构件。

[0028] 如图 2 和图 3 所示,筒叶片 30 由筒 20 的旋转中心侧的顶端部 30A、筒 20 的内壁面 21 侧的基端部 30B、顶端部 30A 和基端部 30B 之间的中央部 30C 构成。通过使筒叶片 30 的基端部 30B 焊接于筒 20 的内壁面 21,从而使筒叶片 30 固定于筒 20。

[0029] 筒叶片 30 的中央部 30C 平坦地形成,顶端部 30A 和基端部 30B 自中央部 30C 以朝向筒 20 的开口端 23 侧弯曲的方式形成。也就是说,筒叶片 30 的与旋转中心线 C 正交的方向的截面形状形成为碗状。通过将筒叶片 30 的截面形状形成为碗状,从而在排出预拌混凝土时,预拌混凝土相对于筒叶片 30 的滑动性变好,从而能够提高预拌混凝土的排出性能。不用说车辆位于平坦的地方时的排出性能是良好的,即使在车辆位于斜坡时等,朝向前方倾斜时也表现出良好的排出性能。

[0030] 筒叶片 30 跨越筒 20 的整个前后方向以螺旋状的方式设置,但是在靠近筒 20 的开口端 23 部位,也就是说在位于筒 20 的后部的筒叶片 30 的顶端部 30A 上一体形成副叶片 40。副叶片 40 自筒叶片 30 的顶端部 30A 朝向筒 20 的旋转中心延伸设置。该副叶片 40 是在车辆起步时等,作为防止预拌混凝土越过位于筒 20 的最后部的筒叶片 30 的拦截壁而发挥作用的构件。另外,作为副叶片 40 和筒叶片 30 之间连结部分的角部 31 构成为以规定的曲率弯曲。

[0031] 如图 2 所示,副叶片 40 沿着筒叶片 30 的顶端部 30A 以螺旋状的方式形成。副叶片 40 在筒 20 内至少一周地形成,并且构成为副叶片 40 的在筒前后方向的前端部 41 和后端部 42 重叠。通过这样地构成,不论筒 20 的旋转位置如何,都能够利用副叶片 40 拦截欲越过筒叶片 30 的预拌混凝土的流动。

[0032] 如图 3 所示,副叶片 40 虽然只要形成为自筒叶片 30 的顶端部 30A 朝向筒 20 的旋转中心直立设置即可,但是从有效地拦截预拌混凝土的观点来看,期望的是,副叶片 40 的延伸设置方向的延伸设置线(图 3 的虚线)和筒 20 的旋转中心线 C 之间的面向筒 20 的封闭端 22 而成的角度 θ 为 90° 以上并小于 180° 。

[0033] 但是,当将副叶片 40 朝筒 20 的封闭端 22 侧过于倾斜时,预拌混凝土容易保持附着于由筒叶片 30 的顶端部 30A 和副叶片 40 形成的角部 31 的状态而残留于筒 20 内,而且,在清洁筒 20 内时的清理工作也变得困难。从这方面考虑,更期望的是,副叶片 40 的延伸设置方向的延伸设置线和筒 20 的旋转中心线 C 之间的面向筒 20 的封闭端 22 而成的角度 θ 为 $90^\circ \sim 135^\circ$ 。

[0034] 图 4 是将在筒周向上隔开规定角度间隔(约 22°)位置的筒叶片 30 和副叶片 40 自筒 20 的开口端 23 侧排成一列的图。

[0035] 如图 4 所示,副叶片 40 的处于自筒 20 的开口端 23 侧的位置到封闭端 22 侧的规定位置的区域 R1 的部分构成为该副叶片 40 的顶端和筒 20 的旋转中心线 C 之间的距离为恒定。由于将副叶片 40 的处于开口端 23 附近位置的顶端和旋转中心的间隔设为恒定,因此能够更可靠地防止在开口端 23 附近的预拌混凝土越过筒叶片 30。

[0036] 另外,副叶片 40 的处于比规定位置靠封闭端 22 侧的区域 R2 的部分构成为越朝向封闭端 22 侧,副叶片 40 的顶端和筒 20 的旋转中心线 C 之间的距离变得越大。如此地使副叶片 40 的靠近封闭端 22 的突出量逐渐变低,从而能够抑制在预拌混凝土投入时等的预拌混凝土的流动被副叶片 40 妨碍。

[0037] 另外,通过将作为区域 R1 和区域 R2 交界的规定位置设定于筒 20 内的较里侧(封闭端侧),从而能够提高筒 20 的预拌混凝土的装载极限量。装载极限量是以下规定的极限量,即在停车状态下进行搅拌旋转时,预拌混凝土不会越过位于最后部位置的筒叶片 30 从筒 20 溢出的量。因此,优选的是,成为区域 R1 和区域 R2 的分界的规定位置是与自筒 20 的开口端 23 沿着筒叶片 30 在叶片周向上间隔 150° 以上的位置。

[0038] 接着,参照图 5A 和图 5B,针对车辆在装载有规定量的预拌混凝土情况下进行起步时的预拌混凝土的动态进行说明。图 5A 是表示具备本实施方式的搅拌筒装置 10 的混凝土搅拌车 1 的图,图 5B 是表示具备作为比较例的搅拌筒装置 210 的混凝土搅拌车 201 的图。

[0039] 如图 5B 所示,作为比较例的混凝土搅拌车 201 在筒 220 内具备碗状的筒叶片 230,但是在筒叶片 230 的顶端未形成有副叶片。因此,处于停车中的混凝土搅拌车 201 在朝前

方起步的情况下,筒 220 内的一部分预拌混凝土有时如图 5B 的箭头 A2 所示越过位于筒 220 的最后部的筒叶片 230 从筒 220 的开口端 223 溢出。

[0040] 另一方面,如图 5A 所示,本实施方式的混凝土搅拌车 1 在朝前方起步的情况下,预拌混凝土如图 5A 的箭头 A1 所示,被形成于筒 20 的开口端 23 附近的筒叶片 30 的副叶片 40 拦截,因此预拌混凝土并不会越过副叶片 40。

[0041] 根据上述的本实施方式的混凝土搅拌车 1 的搅拌筒装置 10 能够获得以下的效果。

[0042] 在混凝土搅拌车 1 的搅拌筒装置 10 中,由于在筒 20 的开口端 23 附近的筒叶片 30 上形成有自筒叶片 30 的顶端部 30A 朝向筒旋转中心侧竖立设置的副叶片 40,因此能够拦截在混凝土搅拌车 1 起步时等朝向开口端 23 侧流动的预拌混凝土,从而能够防止预拌混凝土从筒 20 溢出。另外,由于不需要为了防止预拌混凝土从筒溢出而减少预拌混凝土的装载量、或者使筒 20 大形化,因此也不会造成筒 20 的预拌混凝土装载效率降低。

[0043] 这样,通过设置副叶片 40,即使在使用与以往相同大小的筒 20 的情况下,也能够增加预拌混凝土的装载量,并且能够提高预拌混凝土的装载效率。

[0044] 以上,说明了本发明的实施方式,但上述实施方式仅示出了本发明的应用例的一部分,其宗旨并不在于将本发明的技术范围限定于上述实施方式的具体结构。

[0045] 在本实施方式中,虽然将副叶片 40 一体形成于筒叶片 30 的顶端部 30A,但是并不被限定于此。例如,也可以将筒叶片 30 和副叶片 40 形成为彼此独立的构件,利用焊接等将副叶片 40 固定于筒叶片 30 的顶端部 30A。

[0046] 另外,在本实施方式中,将筒叶片 30 的截面形状形成为碗状,也可以如图 6 所示,截面形状形成为 I 字状。即使在图 6 所示的变形例的混凝土搅拌车 101 中,将副叶片 40 形成于筒 20 的开口端 23 附近的筒叶片 30,从而能够防止在车辆起步时等预拌混凝土从筒 20 的开口端 23 溢出。但是,在车辆朝前方倾斜的情况下,与使用了截面形状为碗状的筒叶片 30 时相比,使用了截面形状为 I 字状的筒叶片 30 时的预拌混凝土的排出性能差得很多。虽然也可以使用截面形状为 I 字状的筒叶片 30,但是在欲提高排出性能的情况下,期望的是,使用截面形状为碗状的筒叶片 30。

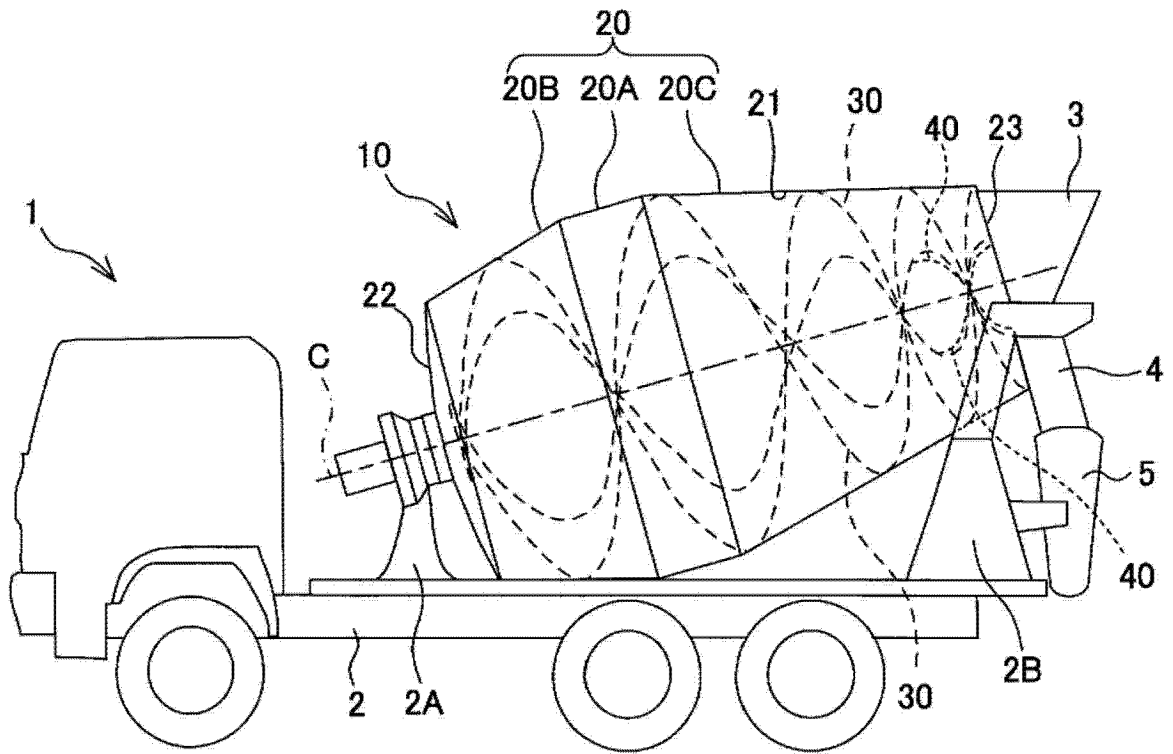


图 1

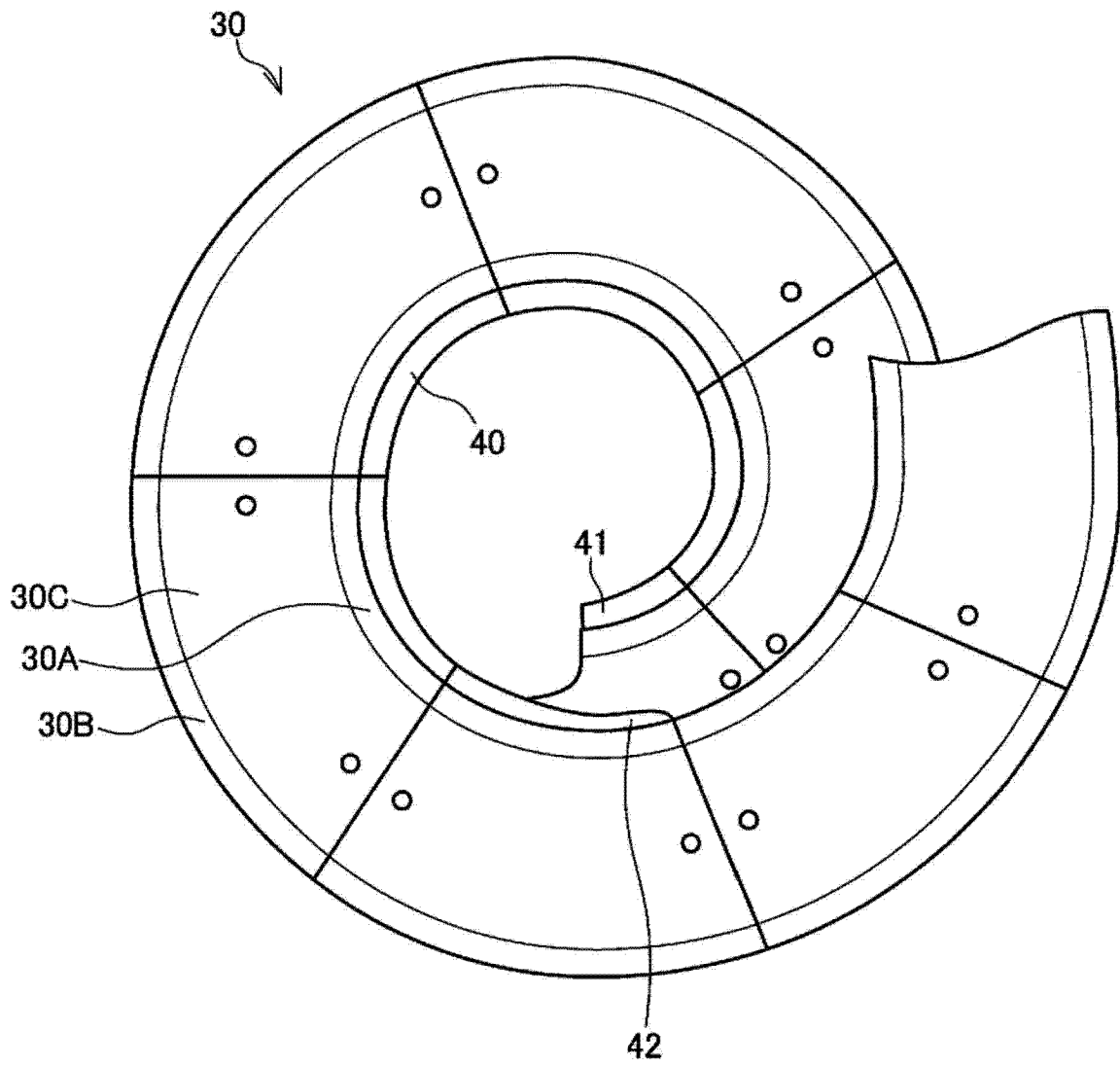


图 2

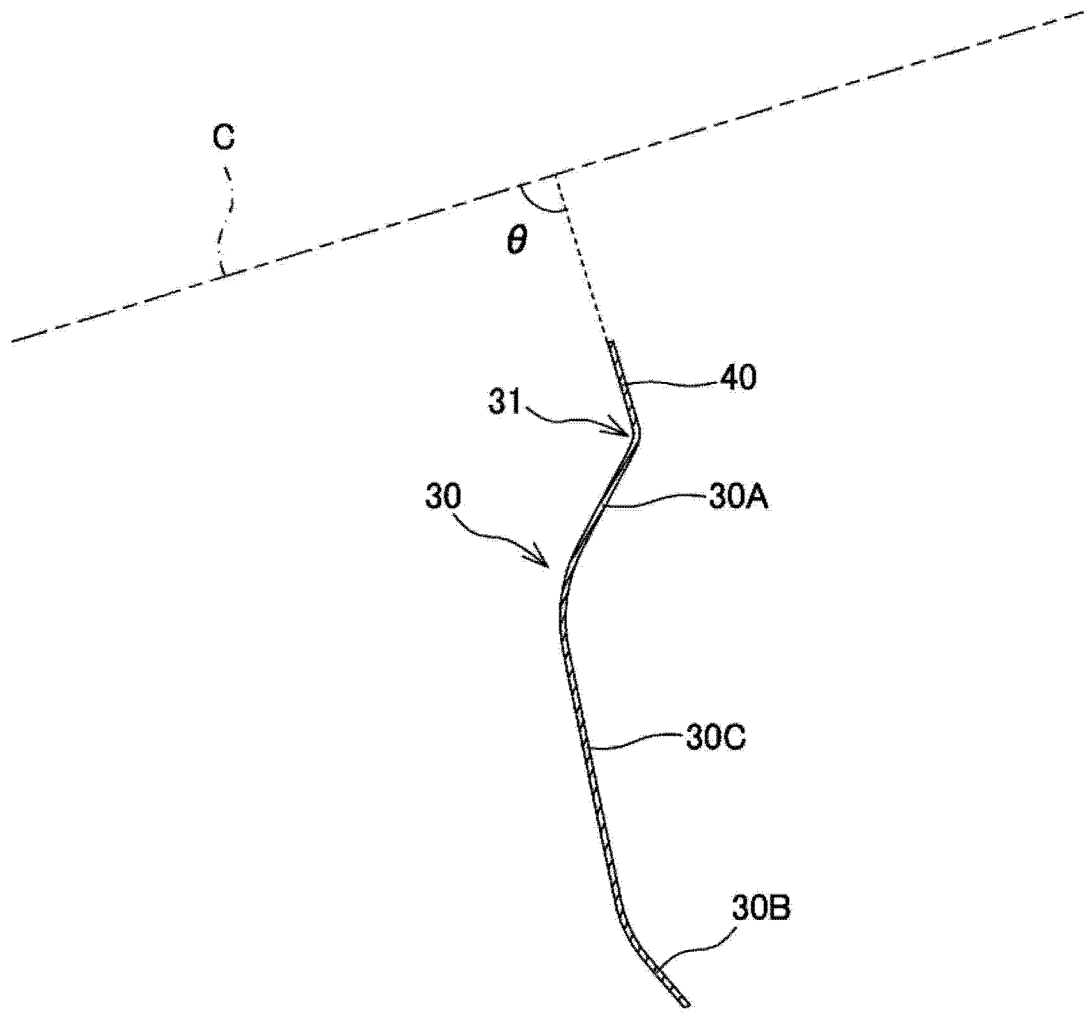


图 3

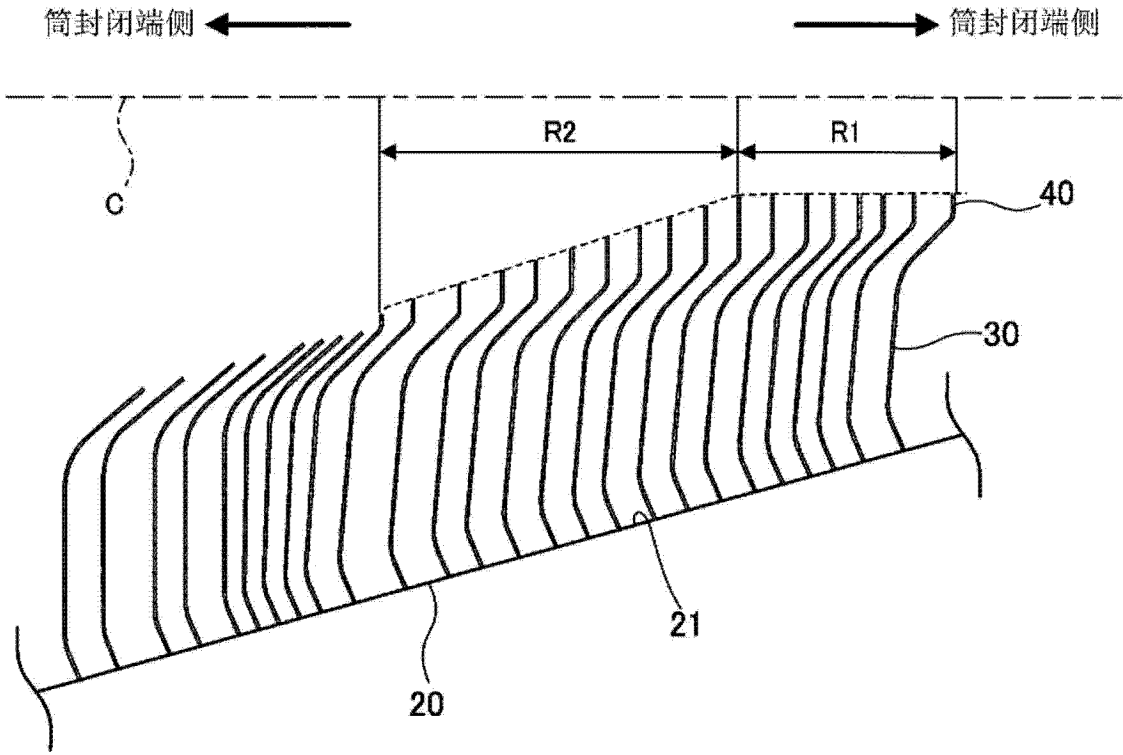


图 4

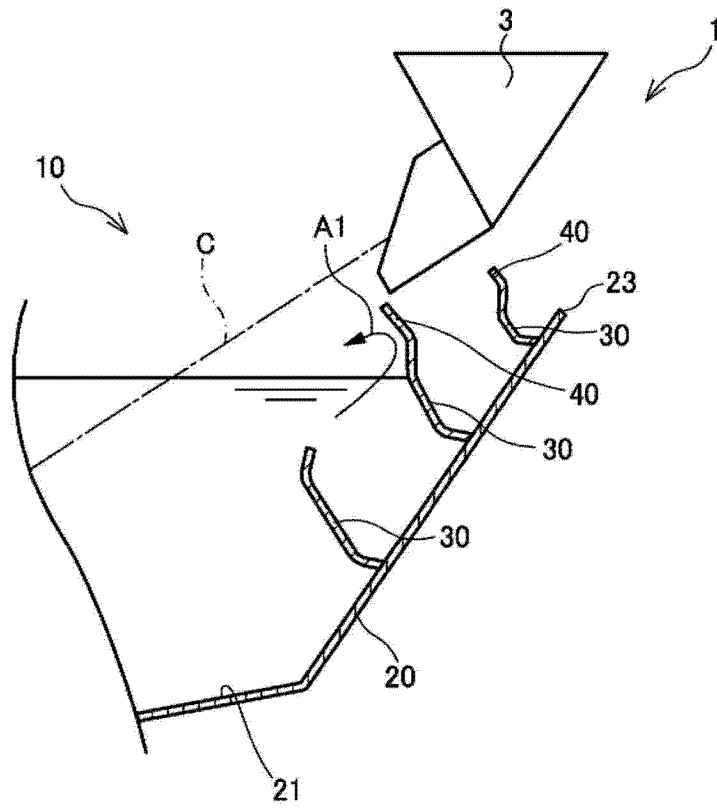


图 5A

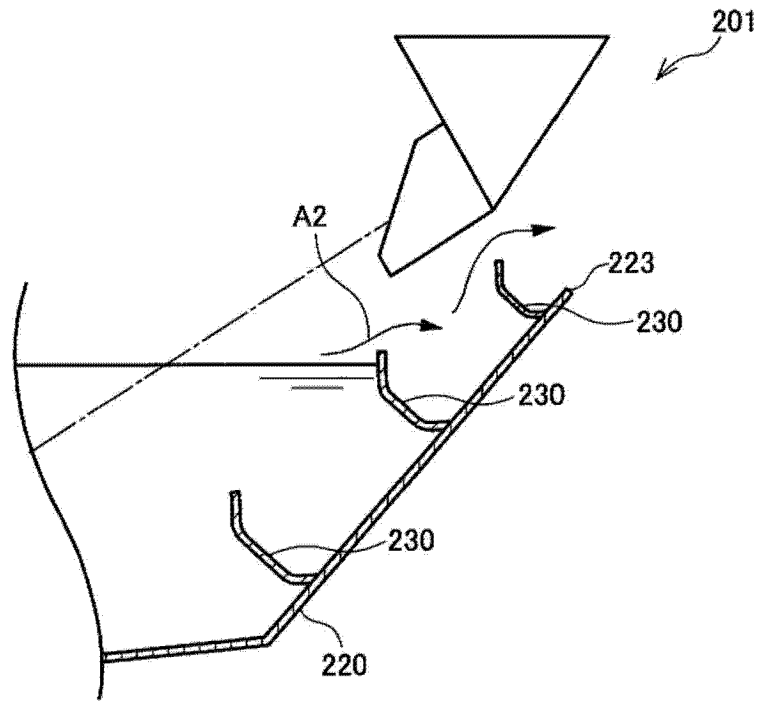


图 5B

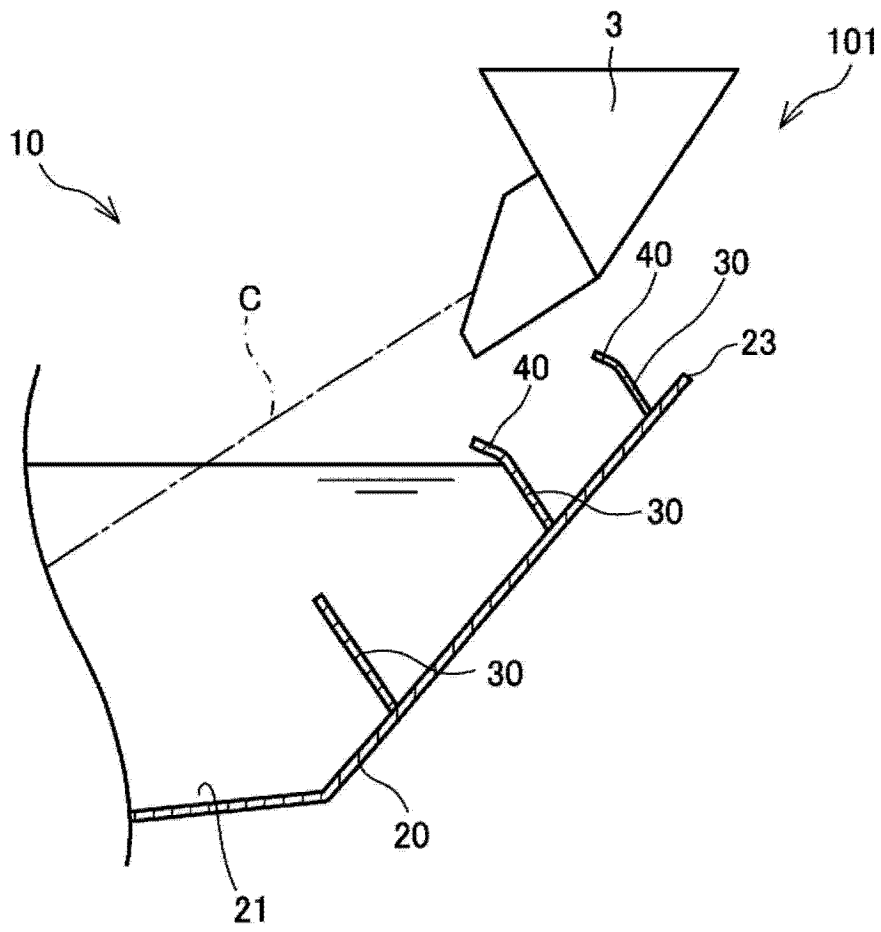


图 6