



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101100929 B

(45) 授权公告日 2012. 02. 08

(21) 申请号 200710127426. 3

CN 1373282 A, 2002. 10. 09, 全文.

(22) 申请日 2007. 07. 05

审查员 史海涛

(30) 优先权数据

185902/06 2006. 07. 05 JP

(73) 专利权人 系统计测株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 久保丰

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 陶凤波

(51) Int. Cl.

E21B 10/32 (2006. 01)

E02D 5/16 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1247920 A, 2000. 03. 22, 全文.

CN 1526911 A, 2004. 09. 08, 全文.

JP 特开 2001-164867 A, 2001. 06. 19, 全文.

CN 2698954 Y, 2005. 05. 11, 全文.

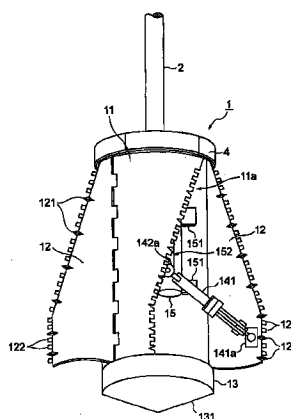
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 9 页

(54) 发明名称

扩底挖斗

(57) 摘要

本发明提供一种即使在硬地层也容易形成桩的扩底部的扩底挖斗。该扩底挖斗 (1) 用于在构成桩底部的部分形成比轴部 (60a) 直径大的扩底部 (60b), 其包括圆筒形状的主体部 (11) 和为扩大该主体部 (11) 的直径而被开放可能地形成的扩幅翼部 (12), 而且在扩幅翼部 (12) 的侧端部在该侧端部的延设方向间隔设有多个旋转自在的旋转切削装置 (121)。



1. 一种扩底挖斗,用于在构成桩底部的部分形成比轴部的直径扩大的扩底部,其特征在于:

包括圆筒状主体部;和

为扩大该主体部的直径而被开放可能地形成的扩幅翼部,

在上述主体部的内部,设置有接受来自钻土机的旋转轴的力的传递轴部,该传递轴部被设置为在上述主体部的上下方向移动可能,并且在该传递轴部可自由改变方向地连接有连接部件,该连接部件的下端与上述扩幅翼部相连接,上述传递轴部被滑动自由地收容于安装在上述主体部内部的导向筒。

2. 如权利要求1所述的扩底挖斗,其特征在于,在上述导向筒周面形成有向与轴向交叉的方向倾斜的滑动槽,上述传递轴部与上述连接部件的连接部突出于上述滑动槽,以该滑动槽为向导使上述传递轴部在上下方向移动。

3. 如权利要求1或2所述的扩底挖斗,其特征在于,在上述扩幅翼部的下方的上述主体部的下端形成有突出部。

4. 如权利要求3所述的扩底挖斗,其特征在于,在上述突出部装卸自由地设有圆环状的稳定装置,该稳定装置用于调整上述突出部的直径。

5. 如权利要求1或2所述的扩底挖斗,其特征在于,在上述导向筒的上端装卸自由地安装有开度调整板,根据该开度调整板的高度设定上述传递轴部的向下方的移动量。

6. 如权利要求3所述的扩底挖斗,其特征在于,在上述导向筒的上端装卸自由地安装有开度调整板,根据该开度调整板的高度设定上述传递轴部的向下方的移动量。

7. 如权利要求1或2所述的扩底挖斗,其特征在于,在上述旋转轴的下端与上述传递轴部之间设有减速装置。

8. 如权利要求3所述的扩底挖斗,其特征在于,在上述旋转轴的下端与上述传递轴部之间设有减速装置。

9. 如权利要求1或2所述的扩底挖斗,其特征在于,在上述扩幅翼部的侧端部在该侧端部的延设方向彼此具有间隔地设有多个旋转自由的旋转切削装置。

10. 如权利要求1或2所述的扩底挖斗,其特征在于,上述扩幅翼部在下端附近形成有宽度大致一定的等宽部,并且在该等宽部的上方形成向上逐渐缩小的形状,该扩幅翼部的等宽部的侧端部被构成为旋转切削装置与板状的切削板状装置可替换。

扩底挖斗

技术领域

[0001] 本发明是关于用于在构成桩底部的部分形成比轴部扩大的扩底部的扩底挖斗。

背景技术

[0002] 到现在,作为在构成桩底部的部分设有比轴部扩大的扩底部的灌注混凝土桩的扩底桩被大家所熟悉(参照日本专利特开 2001-164867 号公报及日本专利特开昭和 59-489 号公报)。

[0003] 通过在地面设置立管护壁,在护壁的内侧通过挖掘机进行挖掘形成构成轴部的部分,在其下方通过扩底挖斗渐渐扩展切削轴部直径形成构成扩底部的部分,而构筑这样的扩底桩。

[0004] 该扩底部被构成为具有直径向下方渐渐扩大的圆台形状的扩幅倾斜部分及在其下方设有的圆筒状的垂直部分。

[0005] 但是,形成扩底部的地层由于多为桩的支持层,硬地层较多,使用传统的扩底挖斗有时难以切削。

发明内容

[0006] 因此,本发明的目的是提供一种即使是硬地层也可容易形成桩的扩底部的扩底挖斗。

[0007] 为实现上述目的,本发明的扩底挖斗是用于在构成桩底部的部分形成比轴部直径扩大的扩底部的扩底挖斗,它包括圆筒状主体部和为扩大该主体部的直径而被开放可能地形成的扩幅翼部,在上述主体部的内部,设置有接受来自钻土机的旋转轴的力的传递轴部,该传递轴部被设置为在上述主体部的上下方向移动可能,并且在该传递轴部可自由改变方向地连接有连接部件,该连接部件的下端与上述扩幅翼部相连接,上述传递轴部被滑动自由地收容于安装在上述主体部内部的导向筒。

[0008] 在此,在上述导向筒周面形成有向与轴向交叉的方向倾斜的滑动槽,上述传递轴部与上述连接部件的连接部突出于上述滑动槽,以该滑动槽为向导使上述传递轴部在上下方向移动。

[0009] 而且,更佳是在上述扩幅翼部的下方的上述主体部的下端形成有突出部。在该突出部可装卸自由地设有调整其直径的圆环状稳定装置。

[0010] 而且,上述扩幅翼部可构成为,在下端附近形成有宽度大致一定的等宽部,并且在该等宽部的上方形成向上逐渐缩小的形状,在其等宽部的侧端部可以替换上述旋转切削装置及板状的切削板状装置。

[0011] 而且,在上述主体部的内部,设置有接受来自钻土机的旋转轴的力的传递轴部,其被设置为在上述主体部的上下方向移动可能,在该传递轴部可自由改变方向地连接有连接部件,该连接部件的下端与上述扩幅翼部相连接,在上述旋转轴的下端与上述传递轴部之间可设有减速装置。

[0012] 在此,上述传递轴部可构成被滑动自由地收容于安装在上述主体部内部的导向筒,可根据在该导向筒的上端装卸自由地安装的开度调整板的高度,设定上述传递轴部的向下方的移动量。

[0013] 另外,在上述扩幅翼部的侧端部的上述旋转切削装置和旋转切削装置之间能够固定固定切削装置。

[0014] 象这样构成的本发明的扩底挖斗,如果在导向筒上倾斜地设置滑动槽,并沿该导向槽使传递轴部在上下方向移动,则能够圆滑地开闭扩幅翼部。因此,即使是坚硬地层也容易被扩展切削。

[0015] 另外,在扩幅翼部的侧端部设有多个自由旋转的旋转切削装置,可使该旋转切削装置切入地层切削成沟状,这样各沟之间的地层将呈脆性,变得容易被切削。而且,由于旋转切削装置之间固定有固定切削装置,所以由旋转切削装置形成的沟与沟之间的地层,可利用固定切削装置有效率地进行剥落。

[0016] 而且,由于在扩幅翼部的下方的主体部的下端形成有突出部,可以使突出部支撑在地层。

[0017] 因此,在扩幅翼部打开时即使地层反力作用于主体部,由于突出部被地层所约束下端位置也不会改变,从而不会偏向一方,能够以正确的形状形成扩底部。

[0018] 而且,当扩底前的挖掘孔直径大于扩底挖斗的直径时,通过安装圆环状稳定装置调整上述突出部的直径,可使中心位置保持不动形成正确形状的扩底部。

[0019] 而且,可将扩幅翼部的等宽部的侧端部替换为切削板状装置,所以由旋转切削装置形成成为沟状的扩底部的挖掘壁面能够被成形为没有凹凸的光滑壁面。

[0020] 而且,在施加旋转力的钻土机的旋转轴与被传递有该旋转力的传递轴部之间具有减速装置,从而即使小转矩的相对小型的钻土机也可以在硬地层处进行扩底。

[0021] 而且,在使传递轴部滑动的导向筒的上端设有开度调整板,如通过该开度调整板的高度设定传递轴部向下方的移动量,则可正确且有效率地形成所希望大小的扩底部。

[0022] 附图说明

[0023] 图 1 说明本发明的最佳实施形态的扩底挖斗的概略构成的透视图。

[0024] 图 2 说明扩底挖斗构成的侧视图。

[0025] 图 3 图 2 的 A-A 剖面图。

[0026] 图 4 说明扩幅翼部的扩幅范围的说明图。

[0027] 图 5(a) 说明旋转切削装置的挖掘形状的扩大详图, (b) 说明切削板状装置的挖掘形状的扩大详图。

[0028] 图 6(a) 表示扩底挖斗置于扩幅前的挖掘孔的状态的说明图, (b) 表示扩幅时的扩底部及扩底挖斗的状态的说明图。

[0029] 图 7 说明扩底挖斗的排土方法的透视图。

[0030] 图 8 表示实施例 1 的设置有开度调整板的扩底挖斗的剖面图。

[0031] 图 9 说明实施例 2 的导向筒构成的图, (a) 为 (b) 的 C-C 剖面图, (b) 为从 (a) 的 B-B 方向观察的侧视图。

[0032] 图 10 说明实施例 3 的设有下部稳定装置部的扩底挖斗的概略构成的透视图。

[0033] 图 11 表示实施例 3 的突出部的构成的俯视平面图。

具体实施方式

[0034] 以下,就本发明的最佳实施形态参照图面加以说明。

[0035] 图 1 是表示构筑桩底部的直径大于轴部直径的扩底桩时使用的本实施形态的扩底挖斗 1 的构成的透视图。

[0036] 首先,从构成来说明,本实施形态的扩底挖斗 1 包括圆筒状主体部 11,及为扩大该主体部 11 的直径而被开放可能地形成的两枚扩幅翼部 12、12。

[0037] 该扩底挖斗 1 是安装在钻土机(未图示)上的装置,其通过栓等拆卸自由地安装在钻土机的旋转轴 2 的下端,该钻土机具体说具有旋回体,吊杆,钢绳,旋转轴 2 等。

[0038] 该扩底挖斗 1 的主体部 11 被形成为具有能插入到如图 6(a) 所示的挖掘孔 60 中左右的直径,该挖掘孔 60 由未图示的挖掘用挖斗挖掘形成。该主体部 11 的上部设置有圆环状的稳定装置 4。

[0039] 而且,在扩底挖斗 1 被吊起时扩幅翼部 12、12 被关闭且形成圆筒状主体部 11 的侧面的一部份,如图 6(b) 所示插入到挖掘孔 60 时被打开而切削挖掘孔 60 的壁面来扩幅。

[0040] 该扩幅翼部 12,如图 2 所示在下端附近形成有宽度大致一定的等宽部 12a,且在等宽部上方形成有向上逐渐缩小的三角形状的三角状部 12b,如图 4 所示形成为平面视呈圆弧状。

[0041] 该等宽部 12a 比如被形成为 500mm 左右的高度,由该等宽部 12a 切削的部分构成厚度 500mm 左右的扩底桩的底板。

[0042] 而且,在该扩幅翼部 12 的侧端部,如图 1 所示,在该侧端部的延设方向间隔设有多个旋转切削装置 121。

[0043] 该旋转切削装置 121 如图 5(a) 所示,算盘珠状的切削装置 121a 被安装为以被固定于侧端部的轴 121b 为中心旋转。

[0044] 而且,在该旋转切削装置 121 与 121 之间固定有多个固定切削装置 122,其向侧方的突出量小于旋转切削装置 121 向侧方的突出量。

[0045] 也就是说,该旋转切削装置 121 比固定切削装置 122 向外侧突出,旋转切削装置 121 首先与挖掘壁面 6 接触,把地层切削成沟状。

[0046] 而且,由于该旋转切削装置 121 以轴 121b 为中心旋转,所以与硬地层接触时利用旋转可以防止发生过多的应力。

[0047] 而且,在主体部 11 形成有在闭合扩幅翼部 12、12 时可收容旋转切削装置 121 和固定切削装置 122 的缺口部 11a。

[0048] 而且,在该扩幅翼部 12 的下方的内侧面固定有连接部件 141 的下端,通过该连接部件 141 由作用力使扩幅翼部 12 张开闭合。

[0049] 也就是说,如图 1、2 所示,在主体部 11 的内部收容有与钻土机的旋转轴 2 的下端连接的传递轴部 14,连接部件 141 的上端利用万向联轴节构造可自由改变方向地连接于该传递轴部 14 的下端。

[0050] 而且,在本实施形态中,在该传递轴部 14 和旋转轴 2 的下端之间装有减速装置 3,减速装置 3 的下部与传递轴部 14 的上端通过连接法兰 5 连接。而且,该连接法兰 5 的上部及下部由如图 7 所示的补强板 5a、5b 被补强。

[0051] 该减速装置 3 在由于旋转而在扩底挖斗 1 加载时作动,其是通过降低扩底挖斗 1 的旋转速度而增大转矩的装置。也就是说,根据在减速装置 3 的内部组合的齿轮数进行减速及转矩的增大,从而即使是比较小规模 of 的钻土机也可以构筑具有大口径的扩底部的扩底桩。

[0052] 而且,传递轴部 14 被收容于上端开口的筒状导向筒 15 中,其被构成为可以在主体部 11 的上下方向(轴向)移动。

[0053] 在该导向筒 15 的外周面的上部及下部通过焊接等分别固定有安装板 151 的一侧,安装板 151 的另一侧固定在主体部 11 的内侧面。

[0054] 另外,在该导向筒 15 的相对的周面部,在导向筒 15 的纵向延设有长圆状的滑动槽 152、152,从该滑动槽 152、152 突出有作为连接传递轴部 14 和连接部件 141 的连接部的连接杆 142。

[0055] 该连接杆 142 如图 3(图 2 的 A-A 断面)所示,被插入并贯通补强管 14a,该补强管 14a 嵌入在圆筒管状的传递轴部 14 的下端附近的在轴垂直方向贯通的孔内。

[0056] 该连接杆 142 的两端从滑动槽 152、152 突出,在其突出的两端部分别装有圆筒状补强套 142a、142a。

[0057] 而且,使旋转轴 2 在如图 3 所示的 R 方向旋转时,通过减速装置 3 将旋转力传给传递轴部 14,传递轴部 14 进行旋转,装在伴随此旋转的连接杆 142 的补强套 142a、142a 推动导向筒 15 使其旋转,利用通过装在导向筒 15 的安装板 151 而被传递的旋转力,主体部 11 旋转。

[0058] 在相反方向延设的连接部件 141、141 的上端被分别以可自由改变方向的方式固定在该补强套 142a、142a。

[0059] 并且,如图 2 所示,连接部件 141 的下端被可自由改变方向地连接在安装于扩幅翼部 12 的内侧面的固定部 141a。

[0060] 如此构成的扩底挖斗 1,如图 2 的两点锁线所示,相对于主体部 11 传递轴部 14 呈被上提的状态时,连接杆 142 的补强套 142a 位于滑动槽 152 的上端,连接部件 141 竖起,扩幅翼部 12、12 闭合。

[0061] 传递轴部 14 从该状态向下方移动时,补强套 142a 沿滑动槽 152 下降,并且由于连接部件 141 的上下方向联轴节改变方向,该连接部件 141 倾斜,扩幅翼部 12、12 被向侧方推出而张开(参照图 2 的实线及虚线)。

[0062] 为说明扩幅翼部 12、12 的动作,图 4 表示一方的扩幅翼部 12 张开,另一方的扩幅翼部 12 闭合的状态的平面图。实际上,不存在这样的状态,扩幅翼部 12、12 同时开闭。

[0063] 如图 4 所示,由扩幅翼部 12 可以形成与扩幅前的直径大致相同程度宽度的环状扩幅部,换言之可以形成近 3 倍直径的最大扩底部 120。

[0064] 并且,在主体部 11 的内部,为防止扩幅翼部 12 闭合时过多进入内部,设置有闭翼停止器 125,通过使该闭翼停止器 125 与扩幅翼部 12 的侧端部附近的内周面相接触,使扩幅翼部 12 停止在规定位置。

[0065] 而且,在设置于扩幅翼部 12 的内周面的固定部 141a 以可自由改变方向的方式连接有连接部件 141 的下端,如图 4 所示扩幅翼部 12 在张开及闭合时,连接部件 141 的延伸方向发生变化。

[0066] 另外,在主体部 11 的下端,如图 1、2 所示,在扩幅翼部 12、12 的下方形成有突出部 13。比如,对于 3m 左右高度的扩底挖斗 1 设有高度为 200-600mm 左右高度的突出部 13。

[0067] 而且,在该突出部 13 开闭自由地设有圆锥形的盖部 131,如图 7 所示通过打开该盖部 131 使主体部 11 内部积存的挖掘土砂排出。

[0068] 其次,就本实施形态的扩底桩的构筑方法及其作用加以说明。

[0069] 首先,在钻土机的旋转轴 2 的下端安装上挖掘用挖斗(未图示),构筑如图 6(a) 所示的圆筒状挖掘孔 60。

[0070] 然后,把挖掘用挖斗从挖掘孔 60 吊起并从旋转轴 2 上拆除,把扩底挖斗 1 安装到旋转轴 2 的下端。

[0071] 在这种状态把扩底挖斗 1 下降到挖掘孔 60,使扩底挖斗 1 的下面与挖掘孔 60 的底部相接触形成图 6(a) 所示的状态。

[0072] 接着,驱动钻土机使旋转轴 2 旋转时,则通过由减速装置 3 减速并传递的旋转力使扩底挖斗 1 开始旋转。由于是通过该减速装置 3,使得对于扩底挖斗 1 的旋转的抵抗力即使大时,较小的旋转轴 2 的转矩也可使其旋转。

[0073] 并且,由于该减速装置 3 可以收容于主体部 11 的内部,因此可降低为把扩底挖斗 1 安装于旋转轴 2 所必需的高度,相对小型的钻土机也可以安装使用。

[0074] 这样,在使扩底挖斗 1 的下面接触到挖掘孔 60 的底部的状态时,扩底挖斗 1 的主体部 11 不再下降。相对于此,被传递有旋转轴 2 的自重等的传递轴部 14 沿导向筒 15 下降。

[0075] 而且,在主体部 11 不再下降的状态而只有传递轴部 14 下降时,则可以自由改变方向的方式连接在该传递轴部 14 下端的连接部件 141 的下端向外侧扩展,扩幅翼部 12、12 略有张开。

[0076] 在该扩幅翼部 12、12 的侧端部,设置有多数旋转切削装置 121 和固定切削装置 122,如图 5(a) 所示由旋转切削装置 121 将挖掘壁面 6 切削成沟状,并且其间的地层由固定切削装置 122 拨削。

[0077] 也就是说,旋转切削装置 121 面向外侧呈锐角形状,因此是坚硬地层也容易切入,另外,即使切入的地层过于坚硬抵抗力很大时,由于进行旋转可以避免过大应力发生,从而几乎不会发生切削装置 121a 的破损及短期内的磨耗。

[0078] 而且,由于利用旋转切削装置 121 先将地层切削成沟状,所形成的沟之间的地层的上下约束力减小变得易于塌落,因此,通过固定切削装置 122 可有效率地进行剥落,而且可以减少作用于固定切削装置 122 的负荷。

[0079] 而且,如果挖掘壁面 6 被切削,则扩幅翼部 12、12 进一步变得容易向外侧扩展,随着旋转轴 2 的旋转扩底挖斗 1 进行旋转,并且扩幅翼部 12、12 的开度也渐渐扩大,最终形成如图 6(b) 所示的如在圆筒形的上部结合有截头圆锥形状的扩底部 60b。

[0080] 并且,如图 6(b) 所示,如果扩幅翼部 12、12 开始张开,突出部 13 成为被埋设状态且被地层所约束,因此,扩幅时的抵抗力即使增大,扩底挖斗 1 的下端位置也不会改变,扩幅翼部 12、12 的左右开度可以成为均等,可在正确的位置以正确的形状形成扩底部 60b。

[0081] 这样的扩底桩,比如对于直径 900mm 左右的轴部 60a,可使扩底部 60b 扩大达到 2000mm 左右。

[0082] 另一方面,该扩幅挖掘时产生的挖掘土砂由旋转的扩幅翼部 12、12 收集于主体部 11 的内部。

[0083] 而且,如果将旋转轴 2 提升,则传递轴部 14 沿导向筒 15 上升,连接于该传递轴部 14 的连接部件 141 升起,并且扩幅翼部 12 将闭合。

[0084] 在该状态下把旋转轴 2 继续提升时,连接杆 142 的补强套 142a 与滑动槽 152 的上端接触,主体部 11 将被提起。

[0085] 这样,把内部收容有挖掘土砂的扩底挖斗 1 移至丢土位置,如图 7 所示打开盖部 131,从扩底挖斗 1 排出挖掘土砂。

[0086] 并且,如此由旋转切削装置 121 和固定切削装置 122 切削形成的挖掘壁面 6,如图 5(a) 所示会有形成凹凸的情况,如果想使挖掘壁面 6 形成为没有不平整处的面时,首先把扩底挖斗 1 提升,将固定有旋转切削装置 121 的挖掘刃从装卸部 124 拆下,将其更换为如图 5(b) 所示的板状的切削板状装置 123,该切削板状装置 123 通过装卸部 124 固定于扩幅翼部 12 的侧端部。

[0087] 然后,再次将扩底挖斗 1 插入到挖掘孔 60,使旋转轴 2 旋转且扩展扩幅翼部 12、12,使切削板状装置 123 与挖掘壁面 6 相接触从而可形成没有不平整处的光滑的挖掘壁面 6。

[0088] 这样,在挖掘形成的挖掘孔 60 中插入钢筋笼并灌入混凝土,从而完成由在现场浇注混凝土而形成扩底桩的施工。

[0089] 实施例 1

[0090] 以下,就上述实施形态的实施例 1 进行说明。而且,对于和在上述实施形态中说明的内容相同或均等部分的说明采用相同的符号加以说明。

[0091] 图 8 是表示为调整传递轴部 14 的下降量在导向筒 15 的上面设置开度调整板 7 的状态的图。

[0092] 也就是说,在上述实施形态中,使连接杆 142 的补强套 142a 与滑动槽 152 的下端相接触,将扩幅翼部 12、12 扩展到最大限度,但是,根据扩底桩的不同有时不必要将扩底部 60b 扩幅到最大扩底部 120。

[0093] 因此,在导向筒 15 的上面配置板状的开度调整板 7,其具有比传递轴部 14 的直径大的贯通孔,可以进行调整使传递轴部 14 不会过度下降。该传递轴部 14 的移动量可通过开度调整板 7 的高度加以调整,此高度由每一块板的高度及板数目调整。

[0094] 并且该开度调整板 7 被分割为对等的两块,该两块板由合页开闭自由地连接,因此可从传递轴部 14 的侧面方面容易地进行安装。

[0095] 而且,在该实施例 1 中,未安装有上述实施形态中配置的减速装置 3,通过连接法兰 5 把旋转轴 2 的下端与传递轴部 14 的上端连接起来。

[0096] 另外,在连接法兰 5 的下面设有补强板 5a,可以进行补强以保证即使与开度调整板 7 相冲突也不会变形。

[0097] 而且,传递轴部 14 下降到预定位置时,该连接法兰 5 的下面与开度调整板 7 相接触,传递轴部 14 不再向比该预定位置更下方下降。

[0098] 这样,传递轴部 14 的下降在途中停止时,则扩幅翼部 12、12 也停留在张开到途中的状态,因此可停留在所希望的扩底部 60b 的大小处。

[0099] 而且,其他的构成及作用效果与上述实施形态大体相同,在这里省略说明。

[0100] 实施例 2

[0101] 以下,就上述实施形态的实施例 2 进行说明。而且,对于和在上述实施形态中说明的内容相同或均等部分的说明采用相同的符号加以说明。

[0102] 如图 9 所示,在本实施例 2 中,将就使用在周面倾斜设置有滑动槽 152A 的导向筒 15A 的情况加以说明。

[0103] 该导向筒 15A 至少是上方开放的圆筒状管材,其介由被固定在外周面的上部及下部的连接板 151A、151B 固定在主体部 11A 的内侧面。

[0104] 并且,如图 9(a)、(b) 所示,在该导向筒 15A 的周面形成有向与轴向交叉的方向倾斜的滑动槽 152A。其中,图 9(a) 是图 9(b) 的 C-C 剖面图,图 9(b) 是从图 9(a) 的 B-B 方向观察的侧视图。

[0105] 在该滑动槽 152A 的两侧,设有圆筒形状的补强管 153、153 以进行补强。

[0106] 传递轴部 14 被收容于上述导向筒 15A 中,在传递轴部 14 的下端设置的连接杆 142 的补强套 142a 从滑动槽 152A 突出。

[0107] 而且,传递轴部 14 边旋转边在上下方向移动时,则突出的补强套 142a 边改变方向边上下移动。也就是说,如图 9(b) 所示,补强套 142a 与滑动槽 152A 的上端接触时在图左侧突出,当与下端接触时呈在纸面垂直方向突出。

[0108] 这样,与连接部件 141 连接的补强套 142a 被构成为在导向筒 15A 的周围边旋转边上下移动,可使扩幅翼部 12、12 在开闭时产生的扭曲相抵,从而在连接部件 141 和万向连轴节等处不会产生过剩的应力,可以圆滑地使扩幅翼部 12、12 张开和闭合。

[0109] 而且,其他的构成及作用效果与上述实施形态或实施例 1 大体相同,在这里省略说明。

[0110] 实施例 3

[0111] 以下,就上述实施形态的实施例 3 进行说明。而且,对于和在上述实施形态中说明的内容相同或均等部分的说明采用相同的符号加以说明。

[0112] 在该实施例 3 中,对在已挖掘出比主体部 11 直径大的轴部 60a 的挖掘孔 60 中形成扩底部 60b 的情况加以说明。

[0113] 这样,在比主体部 11 的直径大的挖掘孔 60 中插入扩底挖斗 1 时,由于主体部 11 与挖掘孔 60 的壁面之间存在间隙,如图 10 所示,在主体部 11 的上部及下部分别装备稳定装置 4 和下部稳定装置部 133,使在扩底时主体部 11 的中心位置不发生偏离。

[0114] 也就是说,上部稳定装置 4 的 1/4 圆弧状滑动板 4a 在直径方向被推出,充填于主体部 11 和挖掘孔 60 的壁面之间。如图 11 所示,下部稳定装置部 133 被以圆环状设置于和主体部 11 具有相同直径的躯体部 132 的外周,充填于躯体部 132 和挖掘孔 60 的壁面之间。

[0115] 如此,实施例 3 的突出部 13A 主要包括圆筒状的躯体部 132,在其外周设置的圆环状的下部稳定装置部 133,堵塞躯体部 132 的下面的圆锥状盖部 131。

[0116] 并且,该下部稳定装置部 133 是比如由 4 个 1/4 圆弧状的钢制盒体的圆弧部 133a 接合形成,在该圆弧部 133a 的圆周方向端部分别形成有在直径方向延设的凸条 133b 和凹条 133c。

[0117] 而且,圆弧部 133a 的凸条 133b 及凹条 133c 分别与其两侧的圆弧部 133a、133a 的

凹条 133c 及凸条 133b 嵌入连接,如图 11 所示通过螺栓 133e 把邻接的圆弧部 133a 接合起来。

[0118] 并且,在该圆弧部 133a 的内周面的略中央,如图 11 所示形成有凸部 133d,使该凸部 133d 嵌合的凹部 132a 形成在躯体部 132 的外周面(参照图 10)。

[0119] 而且,通过使圆弧部 133a 的内周面与躯体部 132 的外周面相接触,使凸部 133d 和凹部 132a 嵌合,如图 11 所示使用螺栓 134 将两者加以接合。

[0120] 这样,如果下部稳定装置部 133 的外周面被光滑地连续形成,在使扩底挖斗 1 旋转且打开扩幅翼部 12、12 时,即使偏心荷载一时作用于突出部 13A,由于下部稳定装置部 133 嵌入挖掘壁面 6,也不会成为扩底挖斗 1 的旋转障碍。

[0121] 并且,下部稳定装置部 133 自身由于凸条 133b 插入凹条 133c 而被坚固地一体化,且其与躯体部 132 也通过凸部 133d 和凹部 132a 的嵌合而被坚固地一体化。

[0122] 因此,可充分抵抗扩底挖斗 1 旋转时在躯体部 132 和下部稳定装置部 133 之间产生的剪力及圆弧部 133a 间产生的剪力。

[0123] 因为象这样在张开扩幅翼部 12、12 时所受的来自地层的抵抗在扩底挖斗 1 的下部比上部增大,所以在该实施例 3 中只有下部稳定装置部 133 构成为圆环状,但是并不限于此,上部稳定装置 4 也可以具有和下部稳定装置部 133 同样的结构。

[0124] 而且,其他的构成及作用效果与上述实施形态或实施例大体相同,在这里省略说明。

[0125] 以上,参照图面详细记述了本发明的最佳实施形态及实施例,具体的构成并不只限于本实施形态及实施例,不超出本发明的要旨程度的设计变更包含在本发明内。

[0126] 比如,在本实施形态中,直到扩幅翼部 12、12 的上方一直设置有旋转切削装置 121,但是并不限于此,也可将旋转切削装置 121 构成为可拆卸式,在挖掘地层较软的情况下,进行将上方的旋转切削装置 121 拆除等调整也是可以的。

[0127] 并且,在上述实施形态中说明了圆弧板状的扩幅翼部 12,但并非只限于此,比如三角状部 12b 是框架构造也可以。而且,对于主体部 11,堵塞等宽部 12a、12a 之间的部分形成圆弧板状即可,在其上方也可采用框架构造或省略向上方扩展的三角形状的部分。

[0128] 而且,在上述实施形态中,关于减速装置 3 被收容于扩底挖斗 1 的内部的构成进行了说明,但并非只限于此,比如减速装置 3 与稳定装置 4 也可形成为一体。

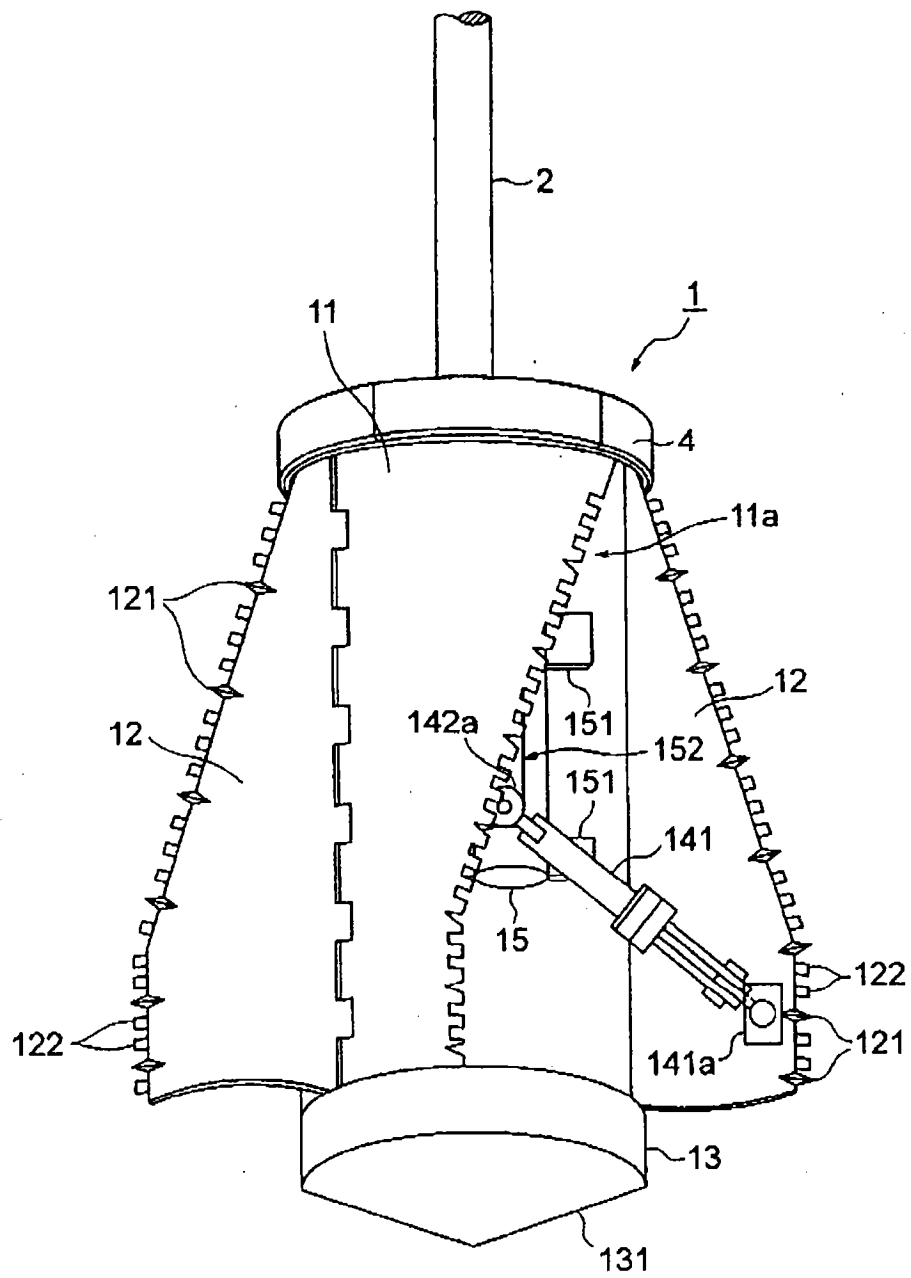


图 1

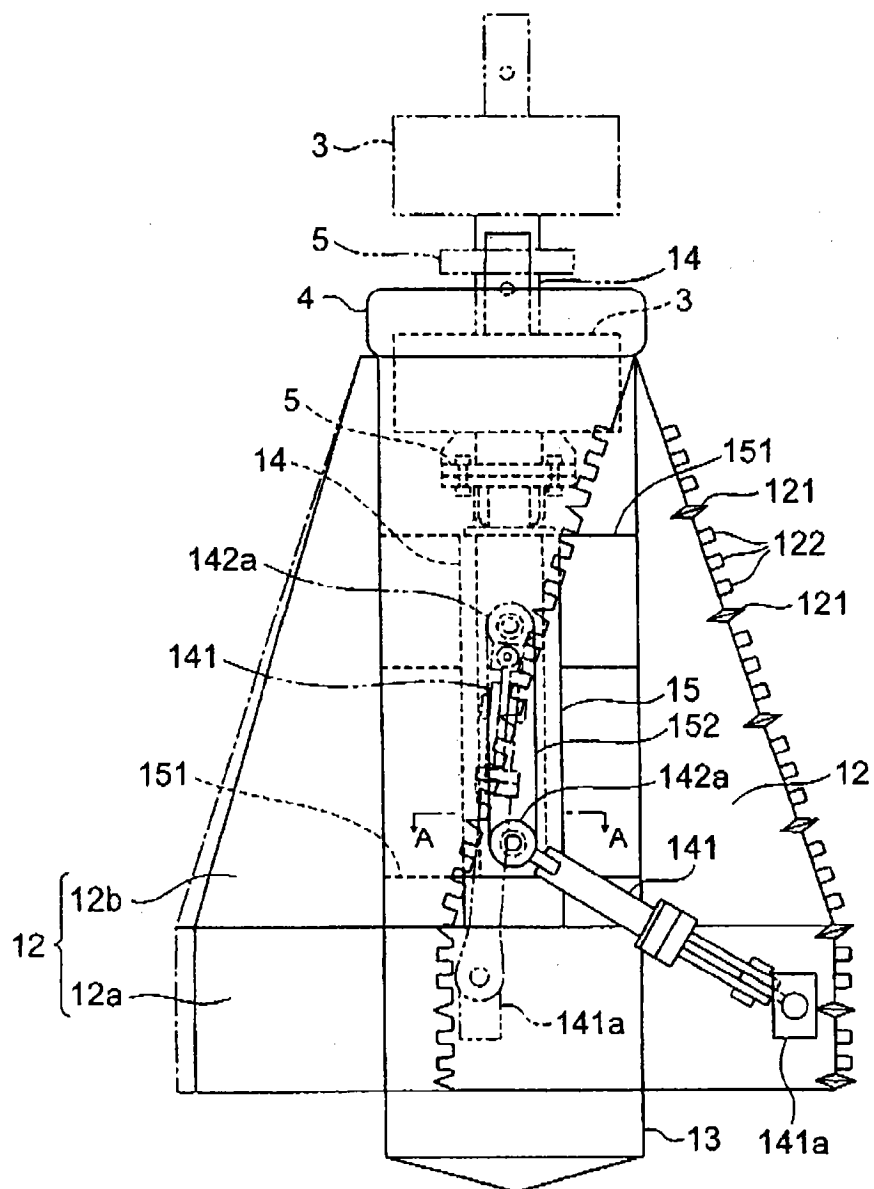


图 2

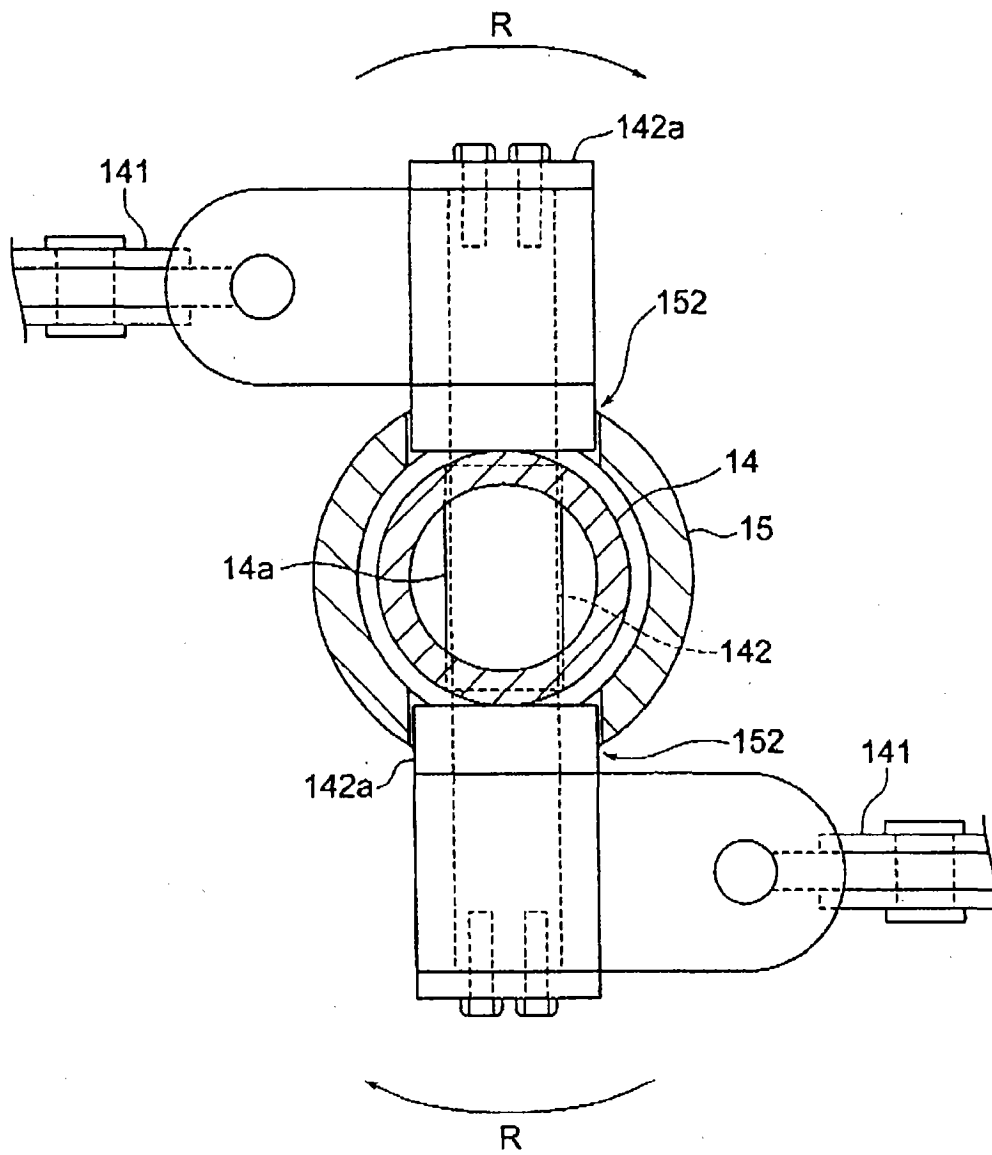


图 3

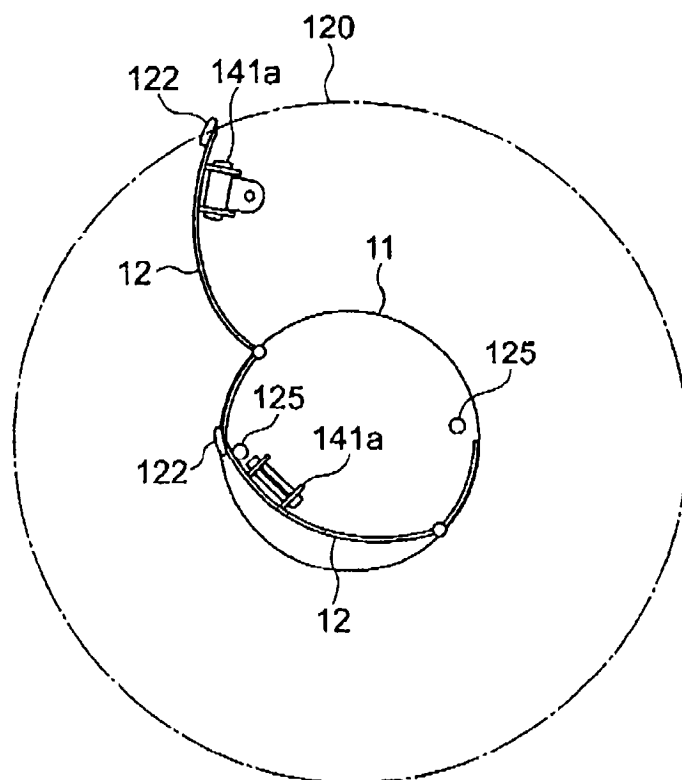


图 4

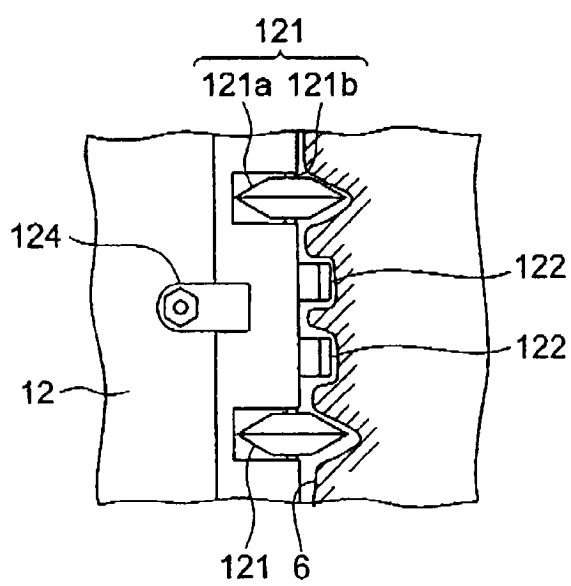


图 5a

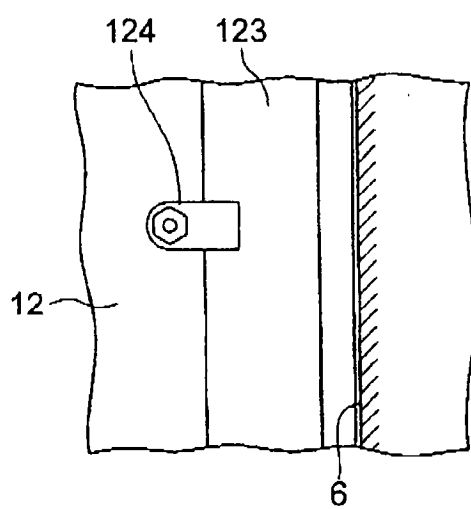


图 5b

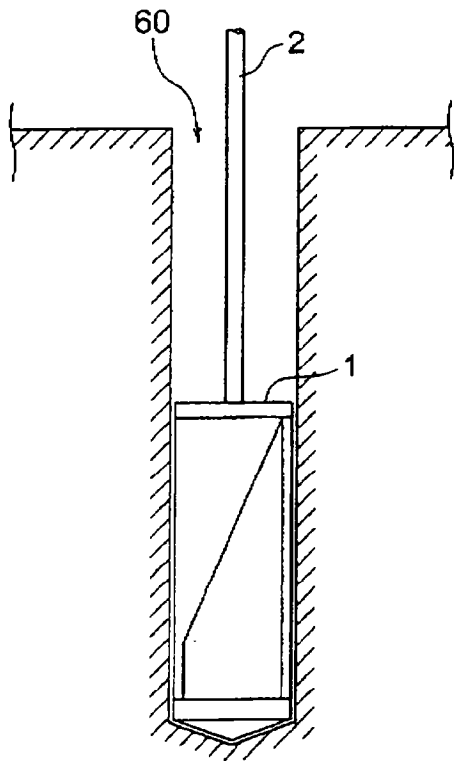


图 6a

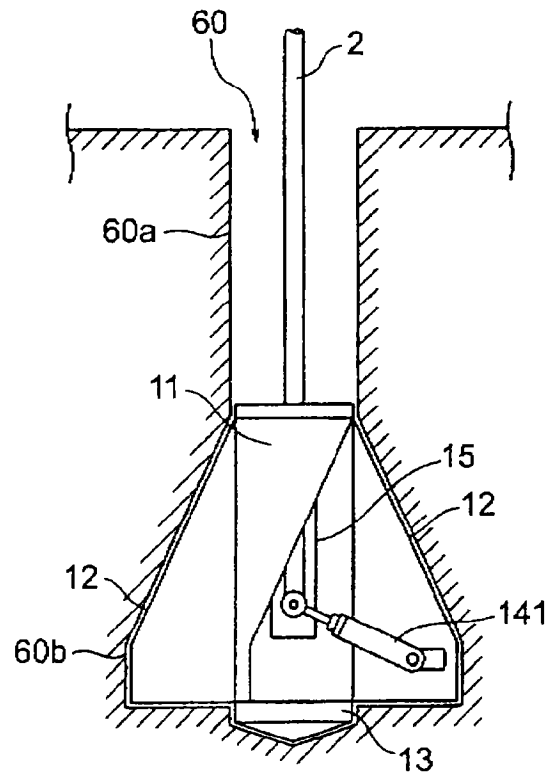


图 6b

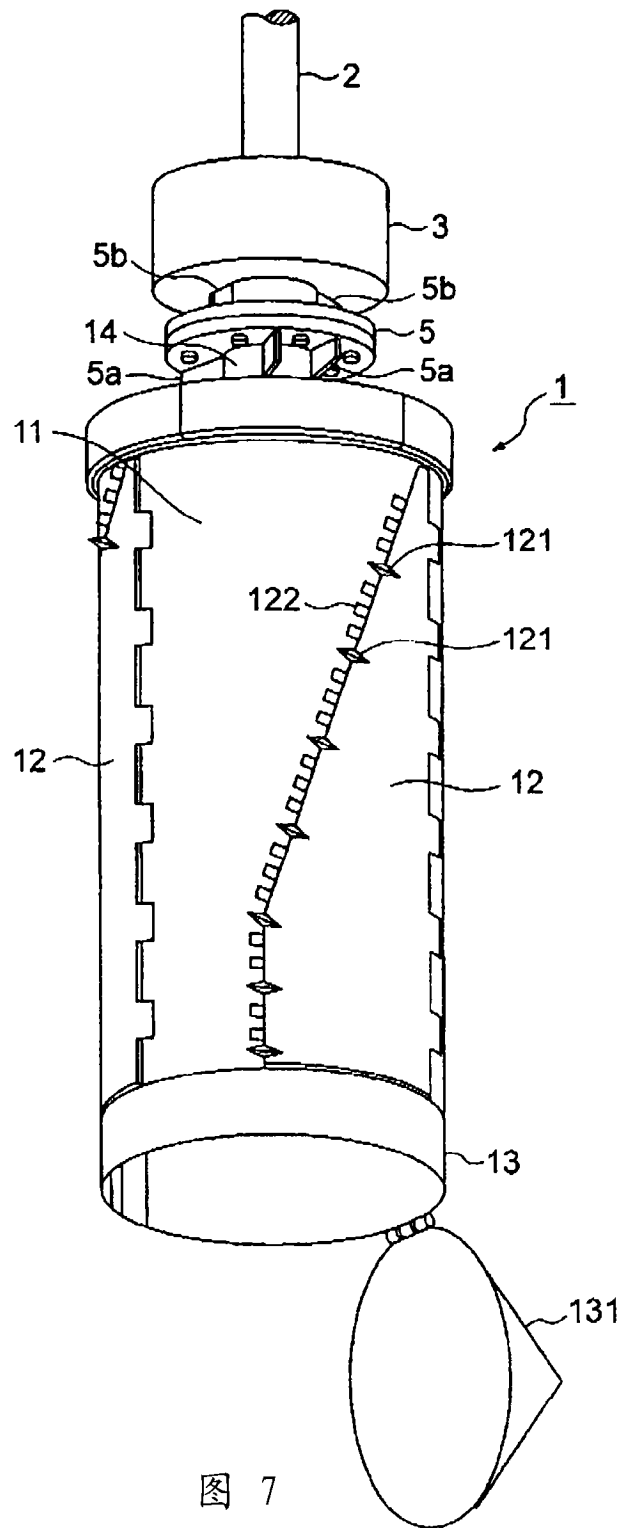


图 7

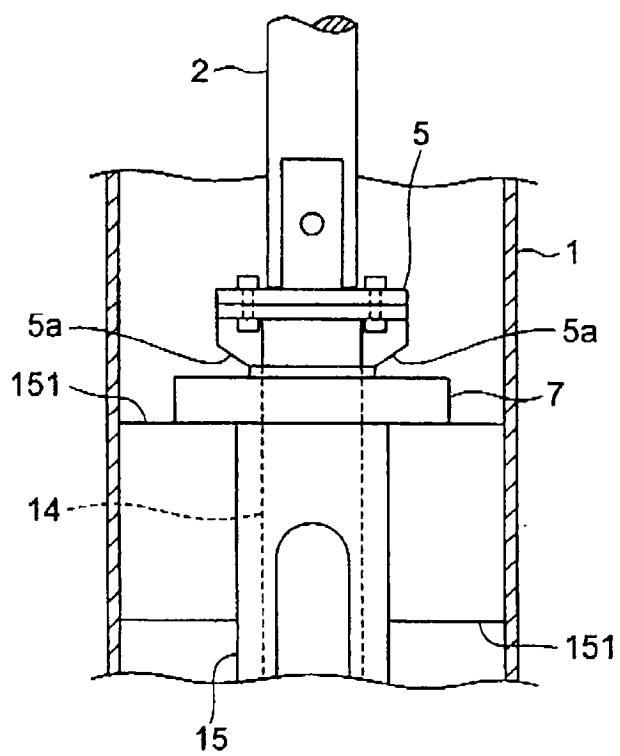


图 8

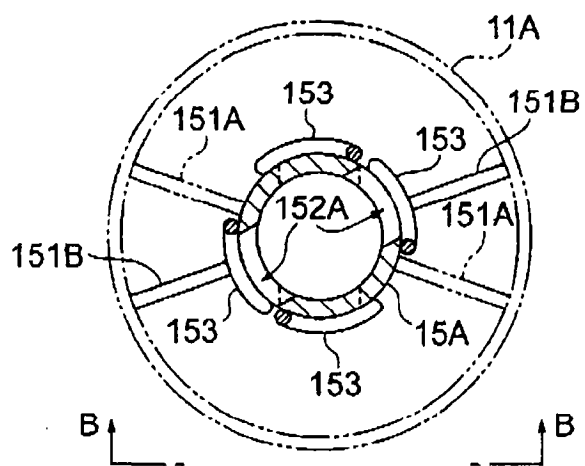


图 9a

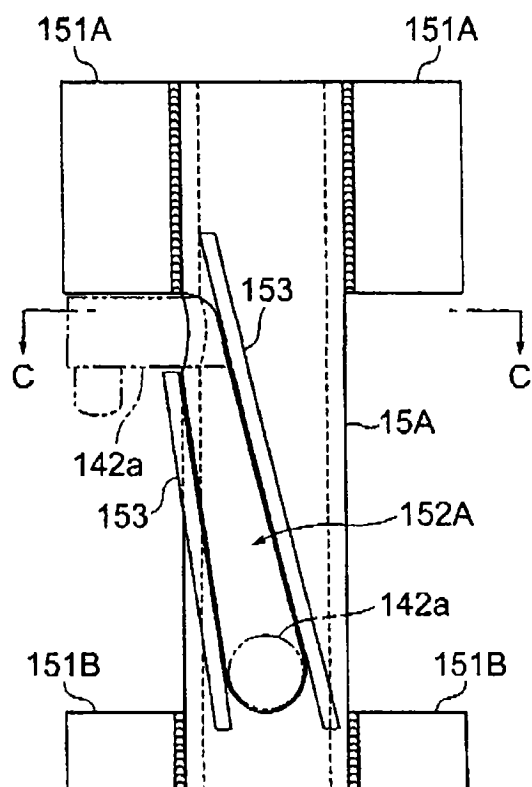


图 9b

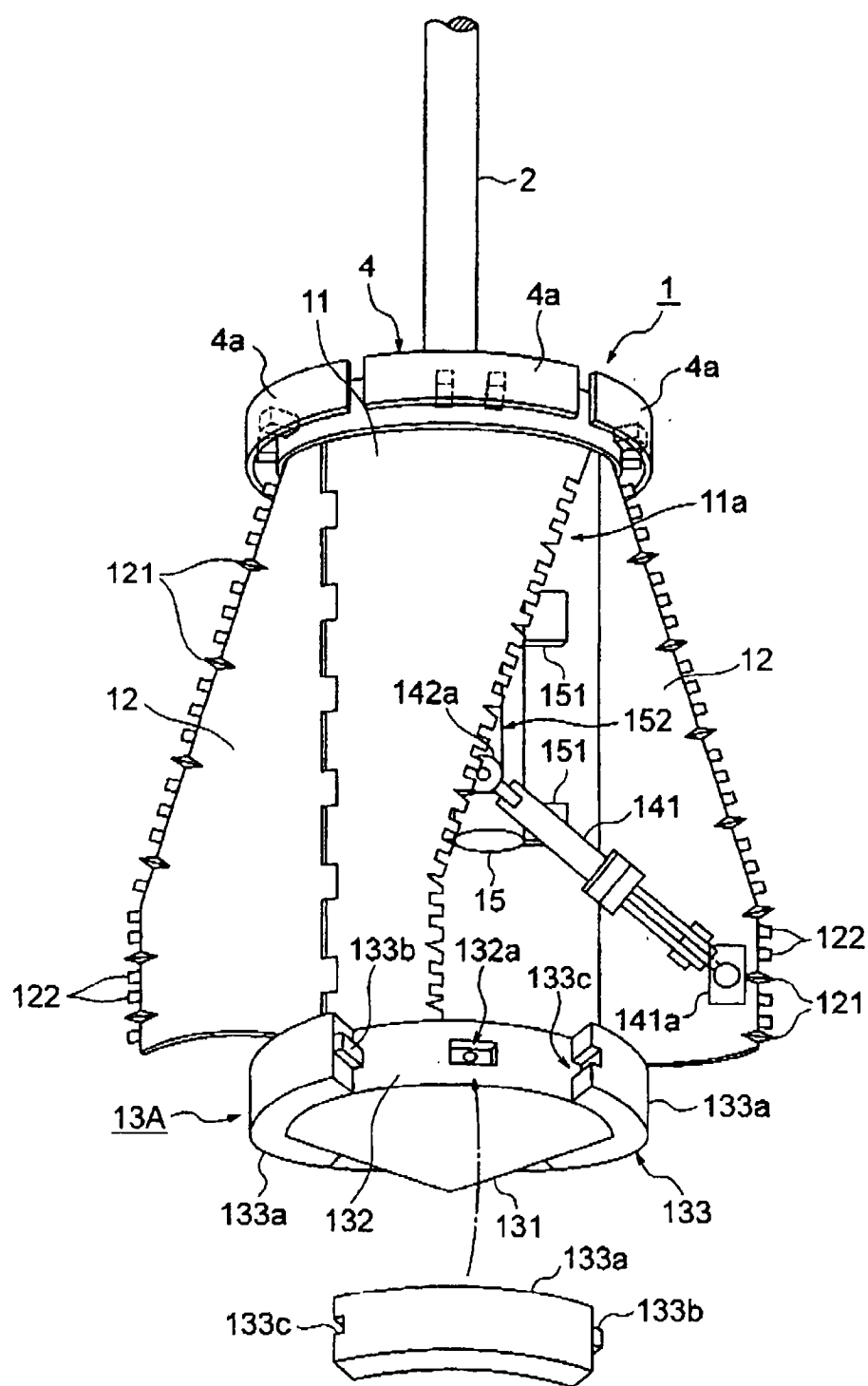


图 10

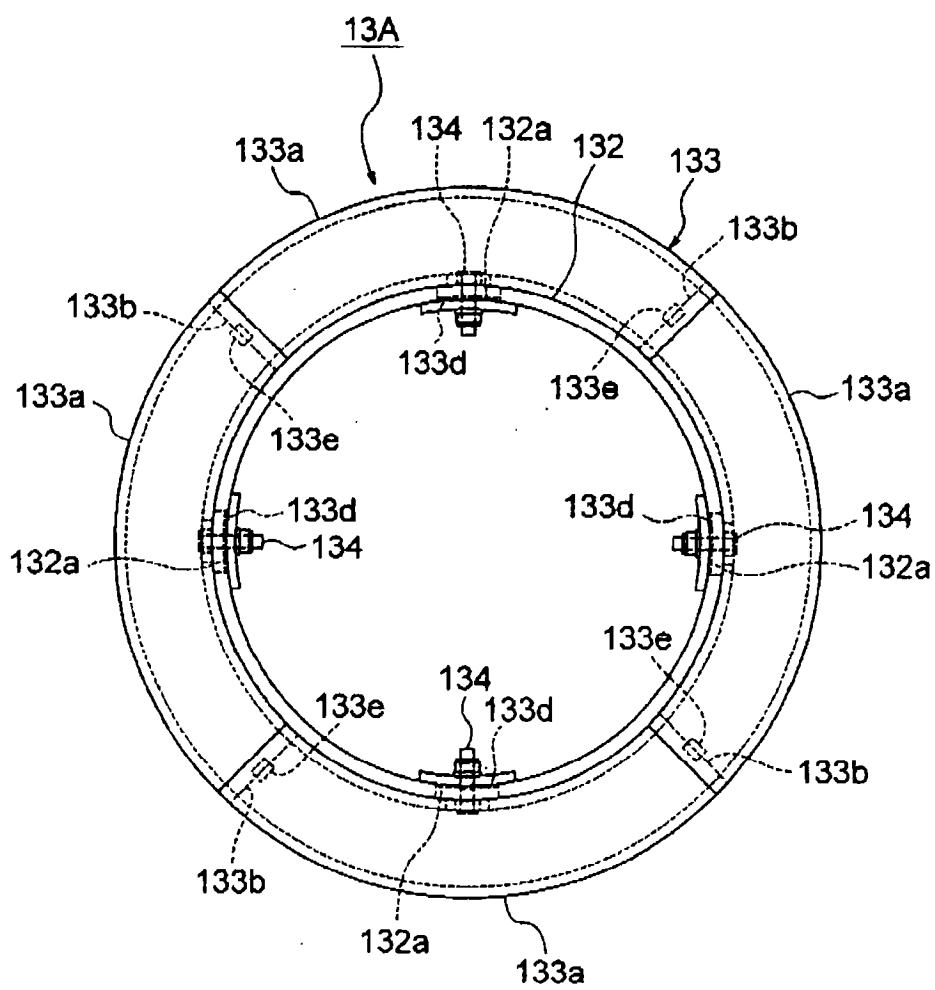


图 11