



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201848150 U

(45) 授权公告日 2011.06.01

(21) 申请号 201020547202.5

(22) 申请日 2010.09.29

(73) 专利权人 三一重工股份有限公司

地址 410100 湖南省长沙经济技术开发区
三一工业城

(72) 发明人 颜高社 罗二山 姚立波

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 吴贵明

(51) Int. Cl.

B01D 35/06 (2006.01)

B01D 35/16 (2006.01)

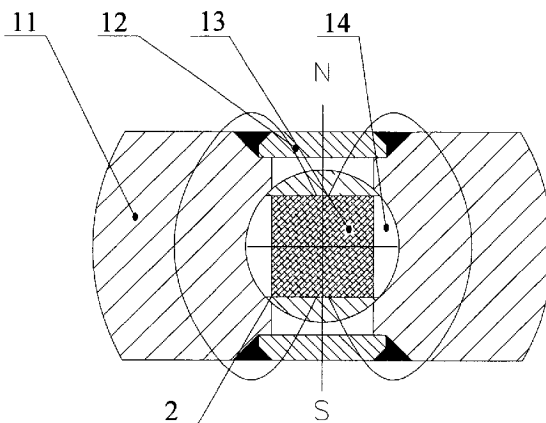
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

磁性过滤装置及包含其的设备

(57) 摘要

本实用新型提供了一种磁性过滤装置,包括磁性过滤网(1),磁性过滤网(1)包括具有流体通道的基体层(11);安装在基体层(11)上的磁体部(2);以及用于屏蔽磁体部(2)的磁性,并且具有屏蔽磁性的第一状态以及解除屏蔽磁性的第二状态的磁性屏蔽组件。采用这种结构,使磁性过滤装置可以方便有效的清除吸附于其上的铁屑等磁吸附性杂质,有效提高工作效率。本实用新型还提供了一种应用了该磁性过滤装置的磁性过滤设备。



1. 一种磁性过滤装置,包括磁性过滤网(1),其特征在于,所述磁性过滤网(1)包括:
基体层(11),具有流体通道;
磁体部(2),安装在所述基体层(11)上;
磁性屏蔽组件,用于屏蔽所述磁体部(2)的磁性,并且具有屏蔽磁性的第一状态以及解除屏蔽磁性的第二状态。
2. 根据权利要求1所述的磁性过滤装置,其特征在于,所述磁性屏蔽组件包括:
磁力屏蔽板(12),所述磁力屏蔽板(12)设置在所述基体层(11)上覆盖所述磁体部(2)的两侧。
3. 根据权利要求2所述的磁性过滤装置,其特征在于,所述磁体部(2)包括:
永磁体固定座(14),设置在所述基体层(11)内;
永磁体(13),所述永磁体(13)设置在所述永磁体固定座(14)内。
4. 根据权利要求3所述的磁性过滤装置,其特征在于,
所述永磁体固定座(14)为圆柱形,所述基体层(11)开有供所述永磁体固定座(14)放入的圆柱形长孔(16),所述圆柱形长孔(16)的上下两侧开有与外界相通的贯通部,并且在所述贯通部的朝向外侧的部分形成屏蔽板安装座槽(17);
所述基体层(11)上还开有供滤液通过的通孔(18)。
5. 根据权利要求3所述的磁性过滤装置,其特征在于,
所述永磁体固定座(14)设置有旋转限位槽(19),所述基体层(11)上所述永磁体固定座(14)安装位置相应部位设置有旋转限位销孔(20)。
6. 根据权利要求3所述的磁性过滤装置,其特征在于,
所述永磁体固定座(14)上设置有与所述永磁体(13)形状相适应的通孔,所述永磁体(13)安装在所述通孔内。
7. 根据权利要求6所述的磁性过滤装置,其特征在于,
所述永磁体(13)为永磁芯棒,所述永磁芯棒为长方体,铆接在所述永磁体固定座(14)内,所述磁力屏蔽板(12)对应于所述永磁芯棒设置。
8. 根据权利要求3所述的磁性过滤装置,其特征在于,
所述永磁体固定座(14)的外端口设置有磁力屏蔽开关(15),用于旋转所述永磁体固定座(14)。
9. 根据权利要求3所述的磁性过滤装置,其特征在于,
所述永磁体固定座(14)分别设置在所述基体层(11)两侧。
10. 根据权利要求3所述的磁性过滤装置,其特征在于,
所述基体层(11)下面设置有过滤膜(21),中间设置有用于安装过滤装置提取部的安装孔(22)。
11. 一种磁性过滤设备,包括过滤箱体(3),箱盖(4),以及锁紧装置(5),其特征在于,还包括权利要求1~10中任一项所述的磁性过滤装置。
12. 根据权利要求11所述的磁性过滤设备,其特征在于,还包括:
设置在所述过滤箱体(3)下游的储液部,所述储液部包括储液箱(6)以及设置在所述储液箱(6)上的液下泵(7),所述储液箱(6)与所述过滤箱体(3)相连通。

磁性过滤装置及包含其的设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液体过滤装置,具体而言,涉及一种磁性过滤装置及包含其的设备。

背景技术

[0002] 在工程机械中,液压系统的清洁度是一个非常重要的质量指标,如果不达标,会造成系统污染,而液压油缸的清洁度直接影响主机液压系统的清洁度。在油缸零部件加工过程中,会残留大量小铁屑、油污粘附缸筒内壁,必须通过清洗机清除。目前主要采用水基清洗液进行清洗,清洗液经单层袋式过滤器循环,将洗涤掉的小铁屑、油污清除后再利用。此种单层袋式过滤方式效率较低,大量小铁屑、油污粘附在过滤袋内,清除困难,且易造成过滤袋的堵塞、破损。由于单层袋式过滤为单层过滤,过滤精度差,无法将清洗液过滤到精度要求,给液压油缸的质量带来隐患。

[0003] 在公告号为“CN201308790Y”,公告日为“2009年9月16日”,名称为“二级工业水的过滤、除铁系统”的中国实用新型专利文件中,公开了一种二级工业水的过滤、除铁系统,该系统中提供了一种工业水的过滤、除铁装置,采用网罩与磁棒相结合的方式对工业水进行过滤,有效的改善了单层过滤袋过滤效率低,杂质清除困难,过滤袋易堵塞及破损的问题,除铁效果好,而且便于将该过滤装置取出进行清理。但是在对过滤装置进行清洗的过程中,由于磁棒本身的磁性的存在,对于铁屑的清理工作带来了很大的不便。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的在于提供一种磁性过滤装置,以解决磁性过滤装置在从过滤设备中取出清理时,由于磁性的存在,而很难将吸附于其上的铁屑清除的问题。

[0005] 根据本实用新型的一个方面,提供了一种磁性过滤装置,包括磁性过滤网,磁性过滤网包括基体层,具有流体通道;磁体部,安装在基体层上;磁性屏蔽组件,用于屏蔽磁体部的磁性,并且具有屏蔽磁性的第一状态以及解除屏蔽磁性的第二状态。

[0006] 进一步地,磁性屏蔽组件包括磁力屏蔽板,设置在所述基体层上覆盖磁体部的两侧。

[0007] 进一步地,磁体部包括永磁体固定座,设置在基体层内;永磁体,设置在永磁体固定座内。

[0008] 进一步地,永磁体固定座为圆柱形,基体层开有供所述永磁体固定座放入的圆柱形长孔,圆柱形长孔的上下两侧开有与外界相通的贯通部,并且在贯通部的朝向外侧的部分形成屏蔽板安装座槽;基体层上还开有供滤液通过的通孔。

[0009] 进一步地,永磁体固定座设置有旋转限位槽,基体层上永磁体固定座安装位置相应部位设置有旋转限位销孔。

[0010] 进一步地,永磁体固定座上设置有与永磁体形状相适应的通孔,永磁体安装在通孔内。

[0011] 进一步地,永磁体为永磁芯棒,永磁芯棒为长方体,铆接在永磁体固定座内,磁力屏蔽板对应于永磁芯棒设置。

[0012] 进一步地,永磁体固定座的外端口设置有磁力屏蔽开关,用于旋转永磁体固定座。

[0013] 进一步地,永磁体固定座分别设置在基体层两侧。

[0014] 进一步地,基体层下面设置有过滤膜,中间设置有用于安装过滤装置提取部的安装孔。

[0015] 根据本实用新型的另一面,提供了一种磁性过滤设备,包括过滤箱体,箱盖,以及锁紧装置,还包括上述任一种磁性过滤装置。

[0016] 进一步地,该磁性过滤设备还包括设置在过滤箱体下游的储液部,储液部包括储液箱以及设置在储液箱上的液下泵,储液箱与过滤箱体相连通。

[0017] 通过本实用新型,采用一种磁性过滤装置,该磁性过滤装置包括具有流体通道的基体层,安装在基体层上的磁体部,以及用于屏蔽磁体部的磁性,并且具有屏蔽磁性的第一状态以及解除屏蔽磁性的第二状态的磁性屏蔽组件。当磁性屏蔽组件处于解除屏蔽磁性的第二状态时,可以有效地吸附滤液中的铁屑碎片,防止过滤膜被铁屑损坏。当对磁性过滤网进行清理时,将磁性屏蔽组件调整到屏蔽磁性的第一状态,此时,由于磁性过滤装置的磁性被屏蔽,吸附于其上的铁屑的磁吸附性杂质失去磁性的吸附,可以很方便的从磁性过滤装置上被清除,大大提高了铁屑等杂质的清理效率。根据本实用新型,还采用了一种磁性过滤设备,该磁性过滤设备包括上述的任意一种磁性过滤装置。

附图说明

[0018] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本申请的一部分,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0019] 图 1 示出了根据本实用新型的实施例的磁性屏蔽组件处于磁力屏蔽时的磁力分布状态示意图;

[0020] 图 2 示出了根据本实用新型的实施例的磁性过滤装置的基体层局部剖视图;

[0021] 图 3 示出了根据本实用新型的实施例的图 2 的仰视结构示意图;

[0022] 图 4 示出了根据本实用新型的实施例的永磁体固定座安装部位的局部剖视结构示意图;

[0023] 图 5 示出了根据本实用新型的实施例的磁体的结构示意图;

[0024] 图 6 示出了根据本实用新型的实施例的磁性屏蔽组件处于磁力解除屏蔽时的磁力分布状态示意图;

[0025] 图 7 示出了根据本实用新型的实施例的永磁体固定座的旋转限位槽处的截面剖视图;

[0026] 图 8 示出了根据本实用新型的实施例的永磁体固定座的永磁体安装部位截面剖视图;

[0027] 图 9 示出了根据本实用新型的另一实施例的磁性过滤设备的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0029] 如图 1,图 2,图 3 所示,根据本实用新型的实施例的一种磁性过滤装置,包括磁性过滤网 1,该磁性过滤网 1 包括具有流体通道的基体层 11,安装在基体层 11 上的磁体部 2,以及磁性屏蔽组件,该磁性屏蔽组件具有屏蔽磁性的第一状态以及解除屏蔽磁性的第二状态,可用于在需要时屏蔽磁体部 2 的磁性。作为本实用新型的一种优选方式,该磁性屏蔽组件包括磁力屏蔽板 12,磁力屏蔽板 12 为可屏蔽磁性的材料制成,设置在基体层 11 上,且覆盖于磁体部 2 的两侧,使之可以在处于磁性屏蔽状态时有效地屏蔽掉磁体部 2 的磁性。

[0030] 磁体部 2 可以为一个永磁体,也可以是永磁体与其他组件的结合。根据本实用新型的磁体部 2 包括永磁体 13 和永磁体固定座 14,永磁体固定座 14 设置在基体层 11 内,用来放置永磁体 13。基体层 11 上设置有放置永磁体固定座 14 的长孔 16,平面侧开有供滤液通过的通孔 18。如图 4 所示,长孔 16 的上下两侧开有与外界相通的贯通部,并且在所述贯通部的朝向外侧的部分形成屏蔽板安装座槽 17。不难理解,长孔 16 设置在基体层 11 的侧面部,只是作为本实用新型的一种优选方式,长孔 16 也可以设置在基体层 11 平面侧,相应的,磁力屏蔽板 12 的安装位置也要做出相应的调整,这里不再详述,只详细介绍长孔 16 开在侧面的实施方式。本领域技术人员应该理解,侧面开孔不能作为对本实用新型的限定,任何可以实现本实用新型目的的等同替代方式和明显变形方式,都应该在本实用新型的保护范围之内。

[0031] 如图 5,图 6,图 7,图 8 所示,作为根据本实用新型的实施例的一种优选方式,永磁体固定座 14 选用圆柱体结构,相应的,基体层 11 上的开孔为与永磁体固定座 14 的形状相适应的圆柱形长孔 16。在永磁体固定座 14 的侧面中间部位开有与永磁体 13 形状相适应的通孔,以便可以将永磁体 13 放置在永磁体固定座 14 内。作为本实用新型的一种优选方式,永磁体 13 为永磁芯棒,永磁芯棒为长方体结构,铆接在永磁体固定座 14 内,磁力屏蔽板 12 在基体层 11 上的位置应该能够覆盖整个永磁芯棒。

[0032] 为了对永磁体固定座 14 在基体层 11 中的位置进行限制,防止在调整磁力屏蔽状态时产生过度转动,使磁力屏蔽出现不稳定,在永磁体固定座 14 上设置有旋转限位槽 19,在基体层 11 上永磁体固定座 14 安装位置的相应部位设置有旋转限位销孔 20,安装时,将限位槽 19 与限位销孔 20 位置对应,然后插入限位销钉,可以有效控制永磁体固定座 14 的转动,实现稳定的磁力屏蔽状态或者磁力屏蔽解除状态。在永磁体固定座 14 的外端口设置有磁力屏蔽开关 15,可用于旋转永磁体固定座 14,以便能够调整磁性屏蔽组件处于屏蔽磁性的第一状态或者解除屏蔽磁性的第二状态。作为一种优选实施方式,磁力屏蔽开关 15 为设置在永磁体固定座 14 的外端口的内六角形状的磁力屏蔽开关旋口。

[0033] 在实际的过滤装置中,当过滤网的外形较大时,则基体层 11 的面积也较大,此时,想要使磁性过滤装置在工作时有较好的磁性吸附作用,需要磁体部 2 能够有效影响基体层 11 对铁屑进行吸附,这样,需要永磁芯棒长度较长,则相应的,永磁体固定座 14 的长度也很长,单侧开孔导致开孔较深,一方面不利于打孔,另一方面也不利于永磁体固定座 14 以及永磁芯棒的加工,因此,可在基体层 11 的两侧面同时开孔,作为优选的实施方式,两侧开孔对称设置。

[0034] 在基体层 11 下面设置有过滤膜 21,过滤膜 21 为双层结构,在基体层过滤掉铁屑之

后,过滤膜 21 可以有效地过滤其他的非磁性杂质,实现较好的过滤效果。为了在放置或者提取磁性过滤装置时更加方便,在磁性过滤装置的中心部位设置有安装过滤装置提取部的安装孔 22,安装孔 22 优选的为螺纹孔,可在该螺纹孔中安装带有相应外螺纹的提取手环,或者其他形式的提取装置。

[0035] 如图 6 所示,在磁性过滤装置处于工作状态时,旋转磁力屏蔽开关旋口,使磁性屏蔽组件处于解除磁力屏蔽的第二状态,此时,磁力屏蔽板 12 不能覆盖永磁芯棒 13 的磁力线,在永磁芯棒 13 的作用下,铁屑等磁性杂质被吸附在基体层 11 上,而非磁性杂质以及滤液则从基体层 11 上的滤液通孔 18 中流过。由于基体层 11 下设置有过滤膜 21,非磁性杂质经过过滤膜 21 时被过滤掉,通过调整过滤膜 21 的过滤精度,可以得到所需精度的清洁溶液。

[0036] 如图 1 所示,当磁性过滤装置上吸附足够多的铁屑等磁吸附性杂质需要进行清理时,将磁性过滤装置从滤液中取出,然后旋转磁力屏蔽开关旋口,使磁性屏蔽组件处于磁力屏蔽的第一状态,此时由于磁力屏蔽板 12 的作用,永磁芯棒 13 的磁力线被阻挡,磁性过滤装置上的磁性消失,不能对铁屑等磁吸附性杂质产生吸附作用,可以方便的对吸附于其上的铁屑等杂质进行清理,有效地解决了当前的磁性过滤装置难以对吸附于其上的铁屑等杂质进行有效快速的清理的问题。

[0037] 如图 9 所示,根据本实用新型的另一实施例的磁性过滤设备,包括过滤箱体 3,箱盖 4,以及锁紧装置 5,还包括上述任意一种磁性过滤装置。该设备还包括设置在过滤箱体 3 下游的储液部,储液部包括储液箱 6 以及设置在储液箱 6 上的液下泵 7,储液箱 6 与过滤箱体 3 相连通。优选地,箱盖 4 为密封箱盖。

[0038] 使用时,用干净的清洗液充满储液箱 6,将本过滤设备与清洗机清洗液循环箱出口 A 相连,通过液下泵 7 抽出储液箱 6,并将抽出的清洗液从 C 口送出,使储液箱 6 内产生负压,形成虹吸,过滤箱体 3 内的清洗液通过 B 口进入储液箱 6 中,从而在过滤箱体 3 中产生负压,使需过滤液体经过 A 口吸入本过滤设备的过滤箱体 3 内,其中的小铁屑经磁性过滤装置吸附后流向过滤膜 21,过滤后得到所需过滤精度的清洁液体。优选地,在磁性过滤网的下方还设置有多级过滤膜,多级过滤膜为具有双层过滤结构的过滤膜,可以使过滤设备具有更好的过滤效果。

[0039] 由于液下泵 7 设置在过滤箱体 3 的下游,当液下泵 7 将储液箱 6 内液体抽出时,由于负压产生的作用力直接作用在储液箱 6 上,由于虹吸现象的存在,可以无需太大压力,就能够保证液体从清洗液循环箱流入过滤箱体 3,有效地避免了将泵体设置在过滤箱体 3 上游,并通过泵体的压力将过滤箱体 3 内液体压出时由于压力过大而造成过滤箱体 3 发生爆炸的现象,提高了生产安全性。而且采用液下泵 7,具有轴封无液体飞溅,运行安静无噪音,不用引水就能启动等优势。

[0040] 综上所述,根据本实用新型的磁性过滤装置包括具有流体通道的基体层 11,安装在基体层 11 上的磁体部 2,以及用于屏蔽磁体部 2 的磁性,并且具有屏蔽磁性的第一状态以及解除屏蔽磁性的第二状态的磁性屏蔽组件。当需要对磁性过滤装置上的铁屑等磁吸附性杂质进行清理时,将磁性屏蔽组件调整为屏蔽磁性的第一状态,使磁性过滤装置失去磁性,可以很方便的清除其上的铁屑杂质。另外根据本实用新型还提供了一种磁性过滤设备,包括过滤箱体 3,箱盖 4,以及锁紧装置 5,以及上述任意一种磁性过滤装置,还包括过滤

箱体 3 下游的储液部,储液部包括储液箱 6 以及设置在储液箱 6 上的液下泵 7,储液箱 6 与过滤箱体 3 相连通。这种结构使储液箱 6 与过滤箱体 3 之间形成虹吸,可以有效降低过滤箱体 3 承受的压力,提高设备的稳定性与耐久度。

[0041] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

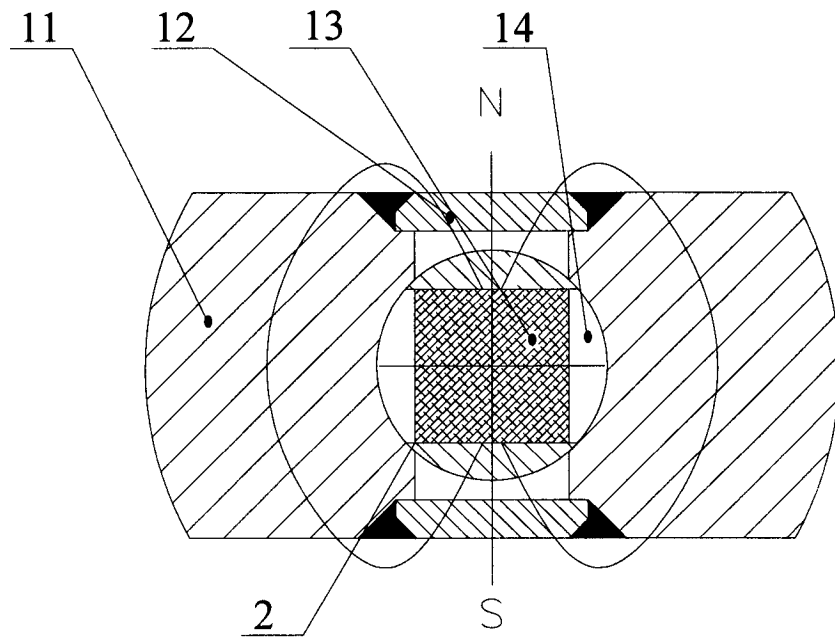


图 1

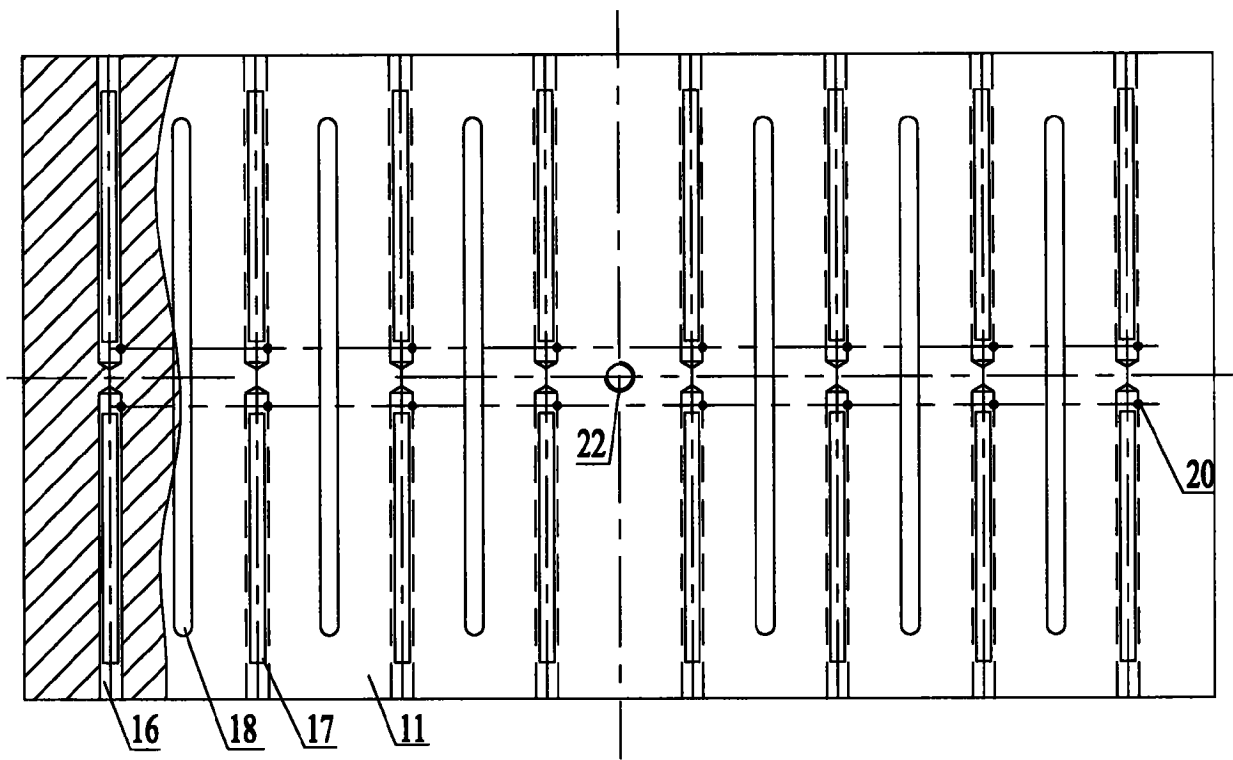


图 2

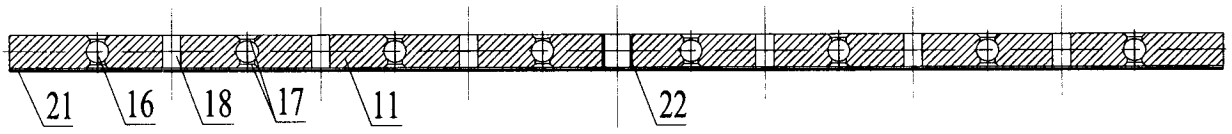


图 3

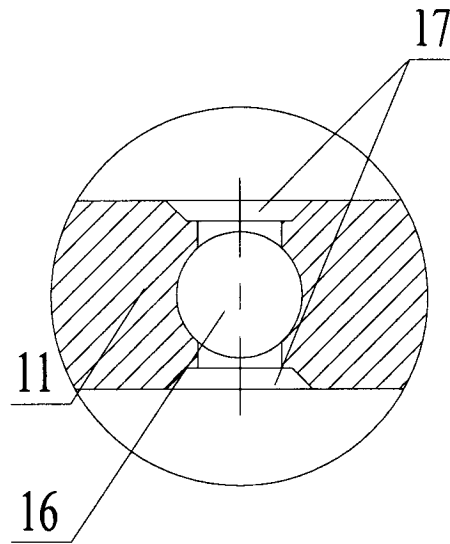


图 4

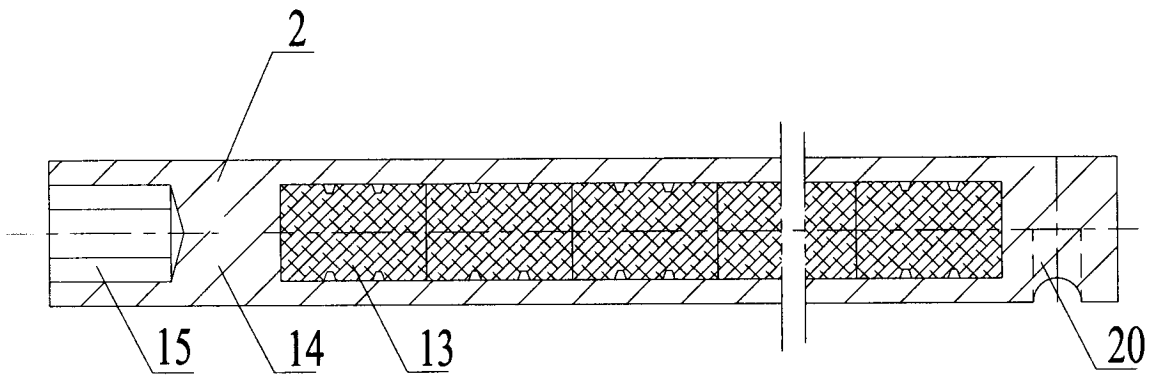


图 5

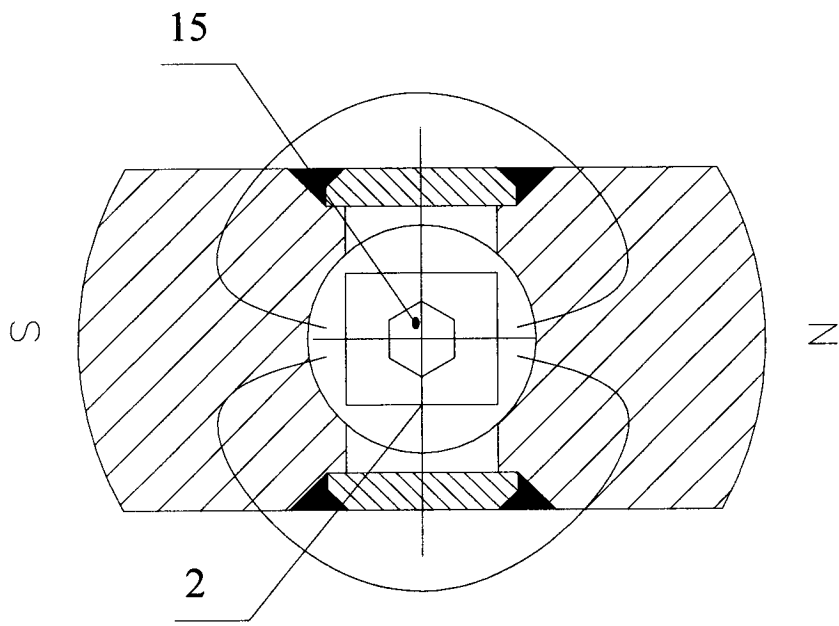


图 6

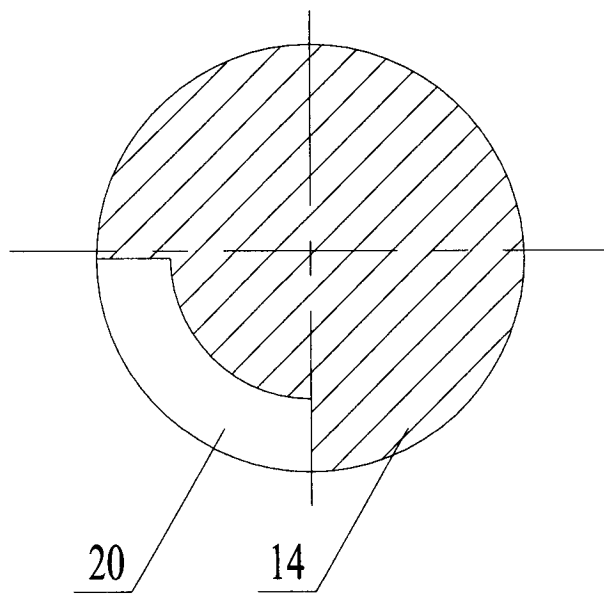


图 7

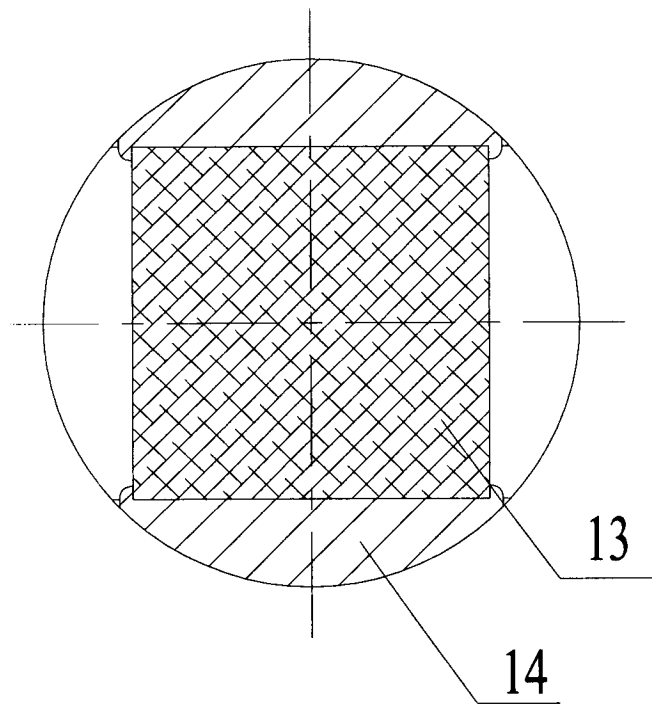


图 8

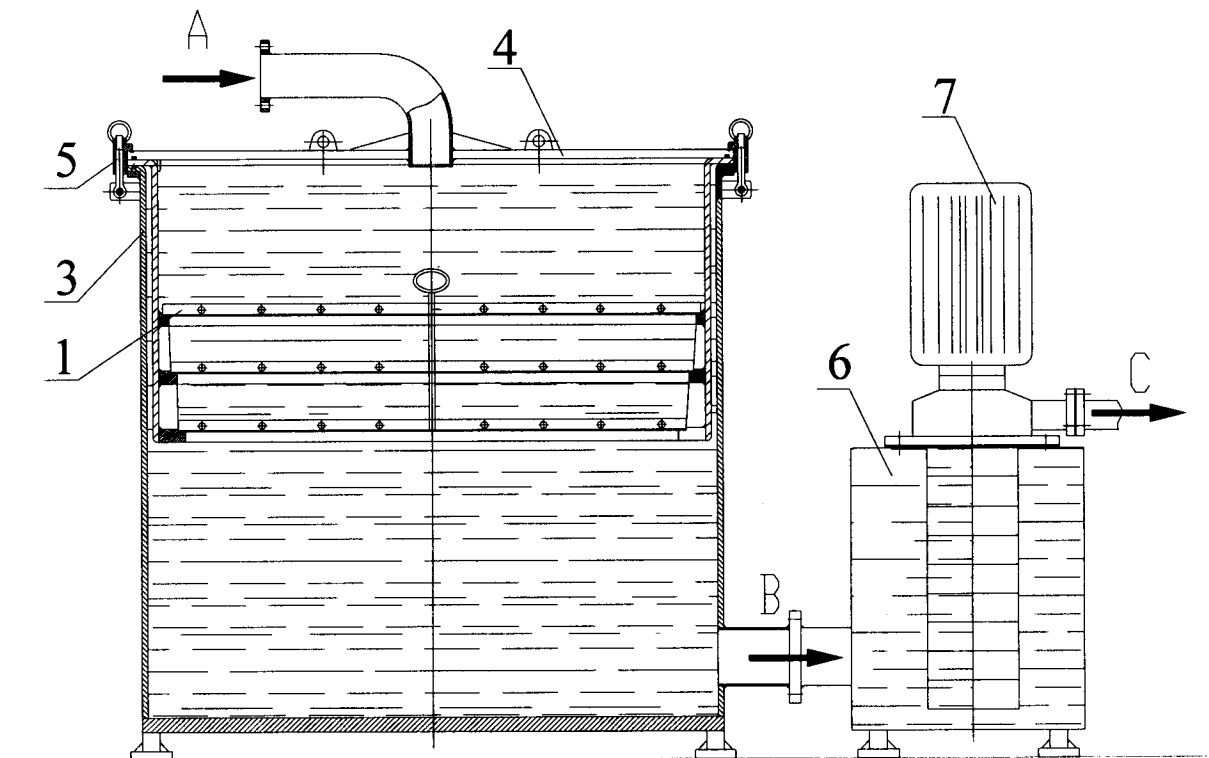


图 9