



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107553215 A

(43)申请公布日 2018.01.09

(21)申请号 201710882970.2

(22)申请日 2017.09.26

(71)申请人 童小芬

地址 321100 浙江省金华市兰溪市黄店镇
露源村童家源路63号

(72)发明人 童小芬

(51)Int.Cl.

B23Q 11/12(2006.01)

B24B 55/03(2006.01)

B23H 11/00(2006.01)

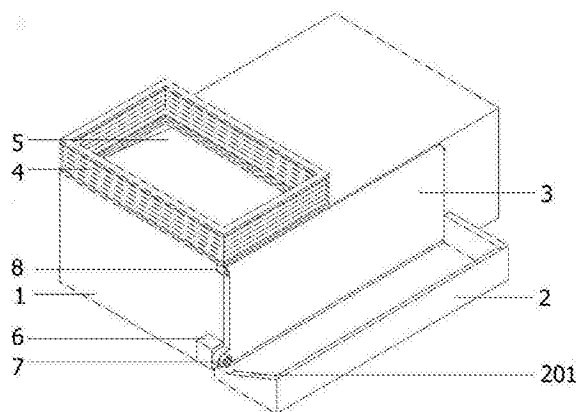
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

用于数控机床的水箱结构

(57)摘要

本发明提供用于数控机床的水箱结构,包括箱体、半圆形结构和倾斜面结构;所述箱体内部开设有过滤腔室,且箱体的左端顶部开设有一处与过滤腔室相连通的冷却液进口;所述箱体的左端顶部对应于冷却液进口位置处固定安装有一组所述橡胶波纹伸缩套;所述密封板密封状态下一根所述螺栓螺纹固定连接在半圆形凸起块及凸起块所开设的螺纹孔内,对密封板与箱体的连接密封进行限位;所述箱体正端面底部对应于废屑清洁开口位置的下方焊接有废屑收集壳体。本发明第一过滤板和第二过滤板的安装方式及其自身结构的设计,利于在对冷却液过滤后,其所过滤的废屑将会聚集在第一过滤板和第二过滤板的前端半圆形结构位置处,利于工作人员后续的清理。



1. 用于数控机床的水箱结构,其特征在于:该用于数控机床的水箱结构包括箱体、废屑收集壳体、密封板、橡胶波纹伸缩套、冷却液进口、凸起块、螺栓、耳板、过滤腔室、第一过滤板、第二过滤板、实心板A、实心板B、过滤网板、实心阻隔板、潜水泵、抽取腔室、螺纹孔、废屑清洁开口、橡胶密封层、半圆形凸起块、锥度面结构、半圆形结构和倾斜面结构;所述箱体内部开设有过滤腔室,且箱体的左端顶部开设有一处与过滤腔室相连通的冷却液进口;所述箱体的左端顶部对应于冷却液进口位置处固定安装有一组所述橡胶波纹伸缩套;所述箱体内部所开设的过滤腔室内的右方顶部焊接有一块所述实心板A,且实心板A不与过滤腔室的底部相接触;所述实心板A的右方且过滤腔室的底部焊接有一块所述实心板B,且实心板B不与过滤腔室的顶部相接触;所述实心板B顶部与过滤腔室的顶部之间通过一块所述过滤网板相连接;所述实心板B将过滤腔室分割后形成一处所述抽取腔室,且抽取腔室设置有与外界循环装置相连通的潜水泵;所述实心板A的左侧面与过滤腔室的左侧面之间从上至下依次焊接有第一过滤板和第二过滤板,第一过滤板和第二过滤板均为网格结构设计,且第二过滤板网格大小为第一过滤板网格大小的二分之一;所述箱体的正端面对应于实心板A的左侧面与过滤腔室的左侧面之间位置处开设有一处所述废屑清洁开口;所述箱体的左端面及箱体的正端面对应于废屑清洁开口顶端的左右两侧边沿处均焊接有耳板,且两块耳板之间轴接有密封板;所述密封板的内端面粘附有一层所述橡胶密封层;所述密封板的底部右端连接有一块所述半圆形凸起块,且半圆形凸起块轴心位置开设有一处螺纹孔;所述密封板密封状态下箱体左端面对应于密封板的底部右端所连接的半圆形凸起块位置处焊接有一块所述凸起块,且凸起块的正端面开设有一处螺纹孔;所述密封板密封状态下一根所述螺栓螺纹固定连接在半圆形凸起块及凸起块所开设的螺纹孔内,对密封板与箱体的连接密封进行限位;所述箱体正端面底部对应于废屑清洁开口位置的下方焊接有废屑收集壳体。

2. 如权利要求1所述用于数控机床的水箱结构,其特征在于:所述废屑清洁开口的下方轮廓与第二过滤板的顶端面轮廓相重合。

3. 如权利要求1或2所述用于数控机床的水箱结构,其特征在于:所述密封板的内端面所粘附的一层所述橡胶密封层的轮廓结构与废屑清洁开口的轮廓结构相一致,且密封板与箱体密封状态下,橡胶密封层与废屑清洁开口微过盈密封配合。

4. 如权利要求1所述用于数控机床的水箱结构,其特征在于:所述实心板A与实心板B之间相对应的端面上各焊接有三块所述实心阻隔板,且实心板A与实心板B之间相对应的端面上所各焊接的三块所述实心阻隔板之间呈相错排列。

5. 如权利要求1或4所述用于数控机床的水箱结构,其特征在于:所述实心板A与实心板B之间相对应的端面上所各焊接的三块所述实心阻隔板的首端均呈倾斜向下结构。

6. 如权利要求1所述用于数控机床的水箱结构,其特征在于:所述第一过滤板的右端及第二过滤板的左端均为半圆形结构,第一过滤板和第二过滤板的安装方式均呈倾斜状,且第一过滤板和第二过滤板的半圆形结构均为倾斜状的低处端。

7. 如权利要求1或6所述用于数控机床的水箱结构,其特征在于:所述第一过滤板和第二过滤板的顶端面均为呈 3° 的所述锥度面结构,且锥度面结构低端处为第一过滤板和第二过滤板的前端。

8. 如权利要求1所述用于数控机床的水箱结构,其特征在于:所述废屑收集壳体的顶部的左侧端为倾斜面结构。

9. 如权利要求1所述用于数控机床的水箱结构,其特征在于:所述过滤腔室的底端面为倾斜结构设计,且倾斜结构截止于实心板B的左端面位置处,且该处为倾斜结构的低端。

用于数控机床的水箱结构

技术领域

[0001] 本发明属于数控机床技术领域,尤其涉及用于数控机床的水箱结构。

背景技术

[0002] 有些工业用机床如电火花机床在放电过程中会产生大量的热和大量浊物,还有切削和研磨机床在加工过程中也要产生大量的热和大量浊物,这些热量和浊物会导致机械部件的性能下降,或导致加工零件的质量下降,所以,很多机床都设有水箱,水箱内装有冷却水,在机床运行时,冷却水循环流动,为高温部件降温。

[0003] 传统的机床水箱,基本没有考虑工作液如冷却水过滤的问题,或者即使有,也只是简单的过滤结构,其过滤效果不够理想,所以会导致冷却水含有杂质,这些杂质是冷却、加工过程中产生的,所以即使采用非常干净的水源,在进行循环冷却和加工后,冷却水中都一定会含有杂质。含有杂质的冷却水不但会降低冷却效果,而且对加工过程中一定会造成影响,降低加工零件的质量,且在过滤完毕后,所过滤阻拦的废屑分布各处,导致后续清理时繁琐麻烦,增加了劳动量。

[0004] 例如申请号CN201410326813.X一种数控机床水箱。这种数控机床水箱,包括水箱主体,所述水箱主体内置有将水箱主体分隔成油箱腔和水箱腔两个腔体的过滤网框,水箱主体内壁顶端四周开设有滑槽,过滤网框顶端固定设有在滑槽内滑动的横杆,水箱主体的侧壁上安装有把手;所述油箱腔内设有油箱,油箱腔侧壁上半部开设有进水口,油箱腔侧壁下半部开设有排屑口;所述水箱腔侧壁下半部开设有出水口。本发明设计合理,结构紧凑,油箱和水箱一体设计的箱体结构,不仅缩小了机床的占用空间,也有利于机床的线路布置,减少耗材,降低了生产成本。

[0005] 例如申请号CN201410790621.4一种机床水箱,包括相连通的第一箱体和第二箱体,第一箱体的底部与第二箱体的底部平齐,第一箱体的下部箱壁上开设有清洁用孔,第二箱体内固设有水泵,其特征在于第一箱体的底壁间隔设置有多多个第一隔板,多个第一隔板沿第一箱体的长度方向排布,多个第一隔板的顶部位于水泵的下方。小铁屑沉淀到第一箱体底部后,由于多个第一隔板的阻挡,小铁屑不易被流动的切削液带动下进入水泵,从而可极大减小铁屑进入水泵的可能性,延长水泵使用寿命和水箱的清理周期;此外,多个第一隔板可增加水箱与切削液的接触面积,提高水箱的散热性能。

[0006] 上述发明专利所设计的水箱均还是存在过滤完毕后,所过滤阻拦的废屑分布各处,导致后续清理时繁琐麻烦,增加了劳动量,且分布各处的废屑容易导致阻塞,导致冷却液无法流通或流通缓慢的问题。

[0007] 于是,有鉴于此,针对现有的结构及缺失予以研究改良,提供用于数控机床的水箱结构,以期达到更具有更加实用价值性的目的。

发明内容

[0008] 为了解决上述技术问题,本发明提供用于数控机床的水箱结构,以解决现有机床

水箱均还是存在过滤完毕后,所过滤阻拦的废屑分布各处,导致后续清理时繁琐麻烦,增加了劳动量,且分布各处的废屑容易导致阻塞,导致冷却液无法流通或流通缓慢的问题。

[0009] 本发明用于数控机床的水箱结构的目的是与功效,由以下具体技术手段所达成:

[0010] 用于数控机床的水箱结构,包括箱体、废屑收集壳体、密封板、橡胶波纹伸缩套、冷却液进口、凸起块、螺栓、耳板、过滤腔室、第一过滤板、第二过滤板、实心板A、实心板B、过滤网板、实心阻隔板、潜水泵、抽取腔室、螺纹孔、废屑清洁开口、橡胶密封层、半圆形凸起块、锥度面结构、半圆形结构和倾斜面结构;所述箱体内部开设有过滤腔室,且箱体的左端顶部开设有一处与过滤腔室相连通的冷却液进口;所述箱体的左端顶部对应于冷却液进口位置处固定安装有一组所述橡胶波纹伸缩套;所述箱体内部所开设的过滤腔室内的右方顶部焊接有一块所述实心板A,且实心板A不与过滤腔室的底部相接触;所述实心板A的右方且过滤腔室的底部焊接有一块所述实心板B,且实心板B不与过滤腔室的顶部相接触;所述实心板B顶部与过滤腔室的顶部之间通过一块所述过滤网板相连接;所述实心板B将过滤腔室分割后形成一处所述抽取腔室,且抽取腔室设置有与外界循环装置相连通的潜水泵;所述实心板A的左侧面与过滤腔室的左侧面之间从上至下依次焊接有第一过滤板和第二过滤板,第一过滤板和第二过滤板均为网格结构设计,且第二过滤板网格大小为第一过滤板网格大小的二分之一;所述箱体的正端面对应于实心板A的左侧面与过滤腔室的左侧面之间位置处开设有一处所述废屑清洁开口;

[0011] 所述箱体的左端面及箱体的正端面对应于废屑清洁开口顶端的左右两侧边沿处均焊接有耳板,且两块耳板之间轴接有密封板;所述密封板的内端面粘附有一层所述橡胶密封层;所述密封板的底部右端连接有一块所述半圆形凸起块,且半圆形凸起块轴心位置开设有一处螺纹孔;所述密封板密封状态下箱体左端面对应于密封板的底部右端所连接的半圆形凸起块位置处焊接有一块所述凸起块,且凸起块的正端面开设有一处螺纹孔;所述密封板密封状态下一根所述螺栓螺纹固定连接在半圆形凸起块及凸起块所开设的螺纹孔内,对密封板与箱体的连接密封进行限位;所述箱体正端面底部对应于废屑清洁开口位置的下方焊接有废屑收集壳体。

[0012] 进一步的,所述废屑清洁开口的下方轮廓与第二过滤板的顶端面轮廓相重合。

[0013] 进一步的,所述密封板的内端面所粘附的一层所述橡胶密封层的轮廓结构与废屑清洁开口的轮廓结构相一致,且密封板与箱体密封状态下,橡胶密封层与废屑清洁开口微过盈密封配合。

[0014] 进一步的,所述实心板A与实心板B之间相对应的端面上各焊接有三块所述实心阻隔板,且实心板A与实心板B之间相对应的端面上所各焊接的三块所述实心阻隔板之间呈相错排列。

[0015] 进一步的,所述实心板A与实心板B之间相对应的端面上所各焊接的三块所述实心阻隔板的首端均呈倾斜向下结构。

[0016] 进一步的,所述第一过滤板的右端及第二过滤板的左端均为半圆形结构,第一过滤板和第二过滤板的安装方式均呈倾斜状,且第一过滤板和第二过滤板的半圆形结构均为倾斜状的低处端。

[0017] 进一步的,所述第一过滤板和第二过滤板的顶端面均为呈 3° 的所述锥度面结构,且锥度面结构低端处为第一过滤板和第二过滤板的前端。

[0018] 进一步的,所述废屑收集壳体的顶部的左侧端为倾斜面结构。

[0019] 进一步的,所述过滤腔室的底端面为倾斜结构设计,且倾斜结构截止于实心板B的左端面位置处,且该处为倾斜结构的低端。

[0020] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0021] 1. 本发明实心板A的左侧面与过滤腔室的左侧面之间从上至下依次焊接有第一过滤板和第二过滤板,且第一过滤板的右端及第二过滤板的左端均为半圆形结构,第一过滤板和第二过滤板的安装方式均呈倾斜状,且第一过滤板和第二过滤板的半圆形结构均为倾斜状的低处端,第一过滤板和第二过滤板的顶端面均为呈 3° 的所述锥度面结构,且锥度面结构低端处为第一过滤板和第二过滤板的前端,通过本发明第一过滤板和第二过滤板的安装方式及其自身结构的设计,利于在对冷却液过滤后,其所过滤的废屑将会聚集在第一过滤板和第二过滤板的前端半圆形结构位置处,利于工作人员后续的清理,且本发明所过滤阻拦的废屑将会聚在一处,其它部位并未被废屑阻拦,保证冷却液的通过,不会造成阻塞现象,且有效的解决以往在对冷却液过滤后,所过滤的废屑到处都是,导致后续清理较为繁琐麻烦的问题。

[0022] 2. 本发明实心板A与实心板B之间相对应的端面上各焊接有三块所述实心阻隔板,且实心板A与实心板B之间相对应的端面上所各焊接的三块所述实心阻隔板之间呈相错排列,并且实心板A与实心板B之间相对应的端面上所各焊接的三块所述实心阻隔板的首端均呈倾斜向下结构,通过该六块实心阻隔板的排列方式及自身结构的设计,利于阻拦冷却液中剩余的少量废屑,使剩余的少量废屑被阻拦在六块实心阻隔板与其相焊接端面的夹角内,有效的防止废屑随冷却液进入抽取腔室内。

附图说明

[0023] 图1是本发明的轴视结构示意图。

[0024] 图2是本发明的俯视结构示意图。

[0025] 图3是本发明的内部视结构示意图。

[0026] 图4是本发明的密封板展开状态轴视结构示意图。

[0027] 图5是本发明的密封板展开状态主视结构示意图。

[0028] 图6是本发明的密封板展开状态侧轴视结构示意图。

[0029] 图7是本发明的密封板展开状态左视示意图。

[0030] 图8是本发明的第一过滤板结构示意图。

[0031] 图9是本发明的第二过滤板结构示意图。

[0032] 图中:1-箱体,2-废屑收集壳体,3-密封板,4-橡胶波纹伸缩套,5-冷却液进口,6-凸起块,7-螺栓,8-耳板,9-过滤腔室,10-第一过滤板,11-第二过滤板,12-实心板A,13-实心板B,14-过滤网板,15-实心阻隔板,16-潜水泵,17-抽取腔室,18-螺纹孔,19-废屑清洁开口,20-橡胶密封层,21-半圆形凸起块,22-锥度面结构,23-半圆形结构,201-倾斜面结构。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图对本发明做进一步描述:

[0034] 实施例:

[0035] 如附图1至附图9所示：

[0036] 本发明提供用于数控机床的水箱结构，包括箱体1、废屑收集壳体2、密封板3、橡胶波纹伸缩套4、冷却液进口5、凸起块6、螺栓7、耳板8、过滤腔室9、第一过滤板10、第二过滤板11、实心板A12、实心板B13、过滤网板14、实心阻隔板15、潜水泵16、抽取腔室17、螺纹孔18、废屑清洁开口19、橡胶密封层20、半圆形凸起块21、锥度面结构22、半圆形结构23和倾斜面结构201；所述箱体1内部开设有过滤腔室9，且箱体1的左端顶部开设有一处与过滤腔室9相连通的冷却液进口5；所述箱体1的左端顶部对应于冷却液进口5位置处固定安装有一组所述橡胶波纹伸缩套4；

[0037] 所述箱体1内部所开设的过滤腔室9内的右方顶部焊接有一块所述实心板A12，且实心板A12不与过滤腔室9的底部相接触；所述实心板A12的右方且过滤腔室9的底部焊接有一块所述实心板B13，且实心板B13不与过滤腔室9的顶部相接触；所述实心板B13顶部与过滤腔室9的顶部之间通过一块所述过滤网板14相连接；所述实心板B13将过滤腔室9分割后形成一处所述抽取腔室17，且抽取腔室17设置有与外界循环装置相连通的潜水泵16；

[0038] 所述实心板A12的左侧面与过滤腔室9的左侧面之间从上至下依次焊接有第一过滤板10和第二过滤板11，第一过滤板10和第二过滤板11均为网格结构设计，且第二过滤板11网格大小为第一过滤板10网格大小的二分之一；所述箱体1的正端面对应于实心板A12的左侧面与过滤腔室9的左侧面之间位置处开设有一处所述废屑清洁开口19；所述箱体1的左端面及箱体1的正端面对应于废屑清洁开口19顶端的左右两侧边沿处均焊接有耳板8，且两块耳板8之间轴接有密封板3；所述密封板3的内端面粘附有一层所述橡胶密封层20；所述密封板3的底部右端连接有一块所述半圆形凸起块21，且半圆形凸起块21轴心位置开设有一处螺纹孔18；所述密封板3密封状态下箱体1左端面对应于密封板3的底部右端所连接的半圆形凸起块21位置处焊接有一块所述凸起块6，且凸起块6的正端面开设有一处螺纹孔18；所述密封板3密封状态下一根所述螺栓7螺纹固定连接在半圆形凸起块21及凸起块6所开设的螺纹孔18内，对密封板3与箱体1的连接密封进行限位；所述箱体1正端面底部对应于废屑清洁开口19位置的下方焊接有废屑收集壳体2。

[0039] 其中，所述废屑清洁开口19的下方轮廓与第二过滤板11的顶端面轮廓相重合，利于在打开密封板3后，将聚集在第一过滤板10和第二过滤板11的前端的半圆形结构23位置废屑进行清理。

[0040] 其中，所述密封板3的内端面所粘附的一层所述橡胶密封层20的轮廓结构与废屑清洁开口19的轮廓结构相一致，且密封板3与箱体1密封状态下，橡胶密封层20与废屑清洁开口19微过盈密封配合，保证其密封性，防止冷却液从该处流出。

[0041] 其中，所述实心板A12与实心板B13之间相对应的端面上各焊接有三块所述实心阻隔板15，且实心板A12与实心板B13之间相对应的端面上所各焊接的三块所述实心阻隔板15之间呈相错排列。

[0042] 其中，所述实心板A12与实心板B13之间相对应的端面上所各焊接的三块所述实心阻隔板15的首端均呈倾斜向下结构，故冷却液中经过第一过滤板10和第二过滤板11过滤后剩余的废屑将会被在六块实心阻隔板15与其相焊接端面的夹角位置处。

[0043] 其中，所述第一过滤板10的右端及第二过滤板11的左端均为半圆形结构23，第一过滤板10和第二过滤板11的安装方式均呈倾斜状，且第一过滤板10和第二过滤板11的半圆

形结构23均为倾斜状的低处端。

[0044] 其中,所述第一过滤板10和第二过滤板11的顶端面均为呈 3° 的所述锥度面结构22,且锥度面结构22低端处为第一过滤板10和第二过滤板11的前端,利于使其所过滤阻拦的废屑聚集在一起,便于后续的清理。

[0045] 其中,所述废屑收集壳体2的顶部的左侧端为倾斜面结构201,如图7所示,通过该结构使得废屑收集壳体2不会阻碍密封板3开启及关闭操作。

[0046] 其中,所述过滤腔室9的底端面为倾斜结构设计,且倾斜结构截止于实心板B13的左端面位置处,且该处为倾斜结构的低端,利于使经过第一过滤板10和第二过滤板11过滤后剩余的废屑聚集在该低端处,便于清理。

[0047] 本实施例的具体使用方式与作用:

[0048] 冷却液从冷却液进口5处进入箱体1内所开设的过滤腔室9内,进入的冷却液首先接触到第一过滤板10,因第一过滤板10的安装方式呈倾斜状,且冷却液将会沿第一过滤板10的倾斜方向流动,且第一过滤板10为网格结构设计,故冷却液在沿第一过滤板10流动过程中冷却液将会通过第一过滤板10的网格往下流,而冷却液中所包含的废屑将会被第一过滤板10阻拦,并在冷却液的流动因素下聚集在第一过滤板10的半圆形结构23位置处,且第一过滤板10顶端面为呈 3° 的锥度面结构22,且锥度面结构22低端处为第一过滤板10前端,故所聚集的废屑将会聚集在第一过滤板10的前端位置的半圆形结构23位置处;当冷却液通过第一过滤板10的网格孔向下流动时将会接触到第二过滤板11,且第二过滤板11安装方式也呈倾斜状,也同为网格结构设计,故冷却液将会通过第二过滤板11的网格继续往下流动,且因第二过滤板11网格大小为第一过滤板10网格大小的二分之一,故随冷却液一同通过第一过滤板10的小型废屑将会被第二过滤板11所阻挡,因第二过滤板11顶端面也为呈 3° 的锥度面结构22,且锥度面结构22低端处为第二过滤板11前端,故所聚集的废屑将会聚集在第二过滤板11的前端位置的半圆形结构23位置处,这时冷却液中所包含的废屑通过第一过滤板10和第二过滤板11的过滤已经去除98%,剩余的废屑筒冷却液沿过滤腔室9的底端面流动至实心板B13的左端面位置处,冷却液在沿实心板B13的左端面及实心板A12的右端面向上流动时,因实心板A12与实心板B13之间相对应的端面上各焊接有三块实心阻隔板15,且实心板A12与实心板B13之间相对应的端面上所各焊接的三块实心阻隔板15之间呈相错排列,并且实心板A12与实心板B13之间相对应的端面上所各焊接的三块实心阻隔板15的首端均呈倾斜向下结构,故剩余的废屑将会被在六块实心阻隔板15与其相焊接端面的夹角位置处,当冷却液通过实心板A12和实心板B13之间的流动通道进入抽取腔室17内后,将会由潜水泵16将冷却液抽出,进行后续的循环操作;当数控机床使用完毕时,冷却液过滤完毕后,工作人员可通过工具拧动螺栓7,使得螺栓7与螺纹孔18分离,这时工作人员可打开密封板3,露出过滤腔室9内部的第一过滤板10和第二过滤板11,因所过滤阻拦的废屑分别聚集在第一过滤板10和第二过滤板11的前端的半圆形结构23位置,故工作人员可通过工具刮动聚集的废屑使其掉落至下方废屑收集壳体2内,便于进行清理。

[0049] 利用本发明所述技术方案,或本领域的技术人员在本发明技术方案的启发下,设计出类似的技术方案,而达到上述技术效果的,均是落入本发明的保护范围。

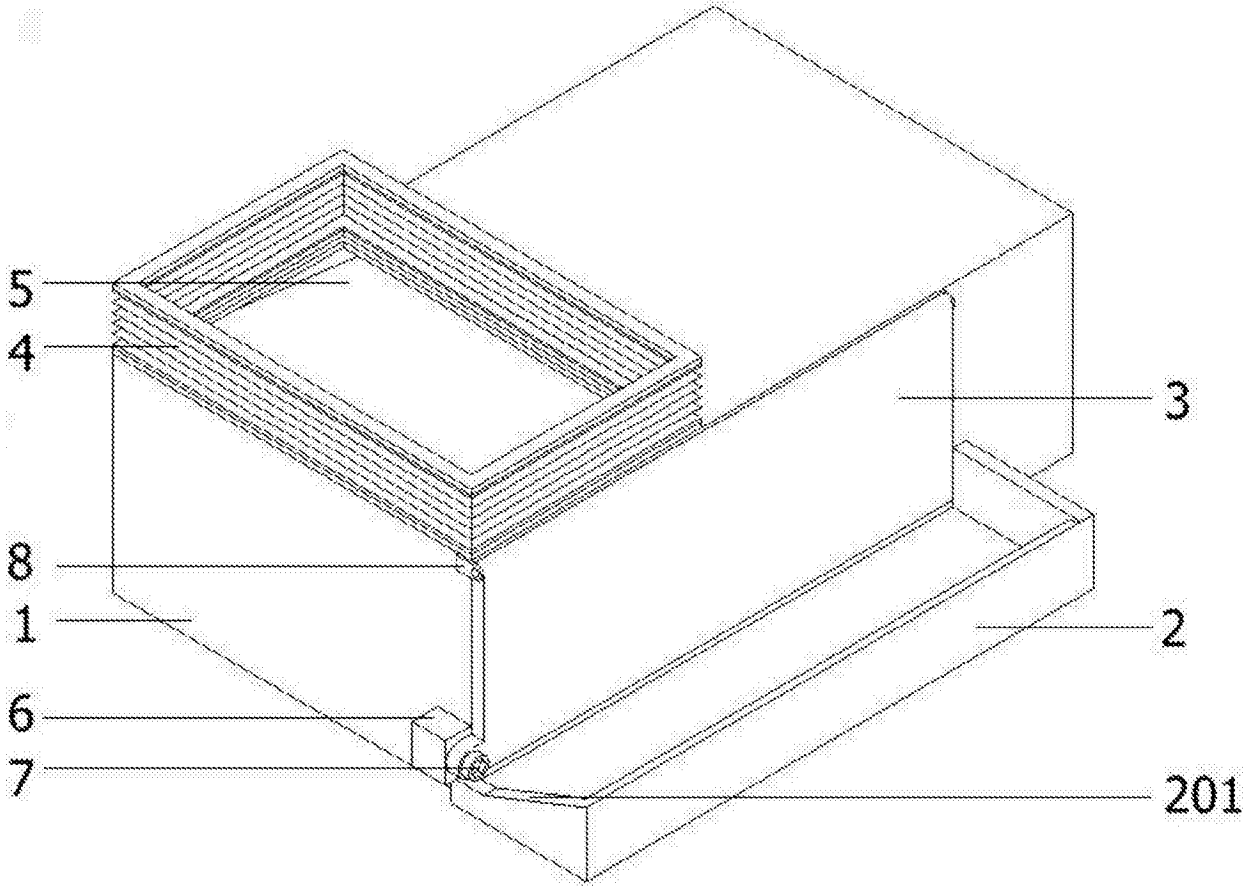


图1

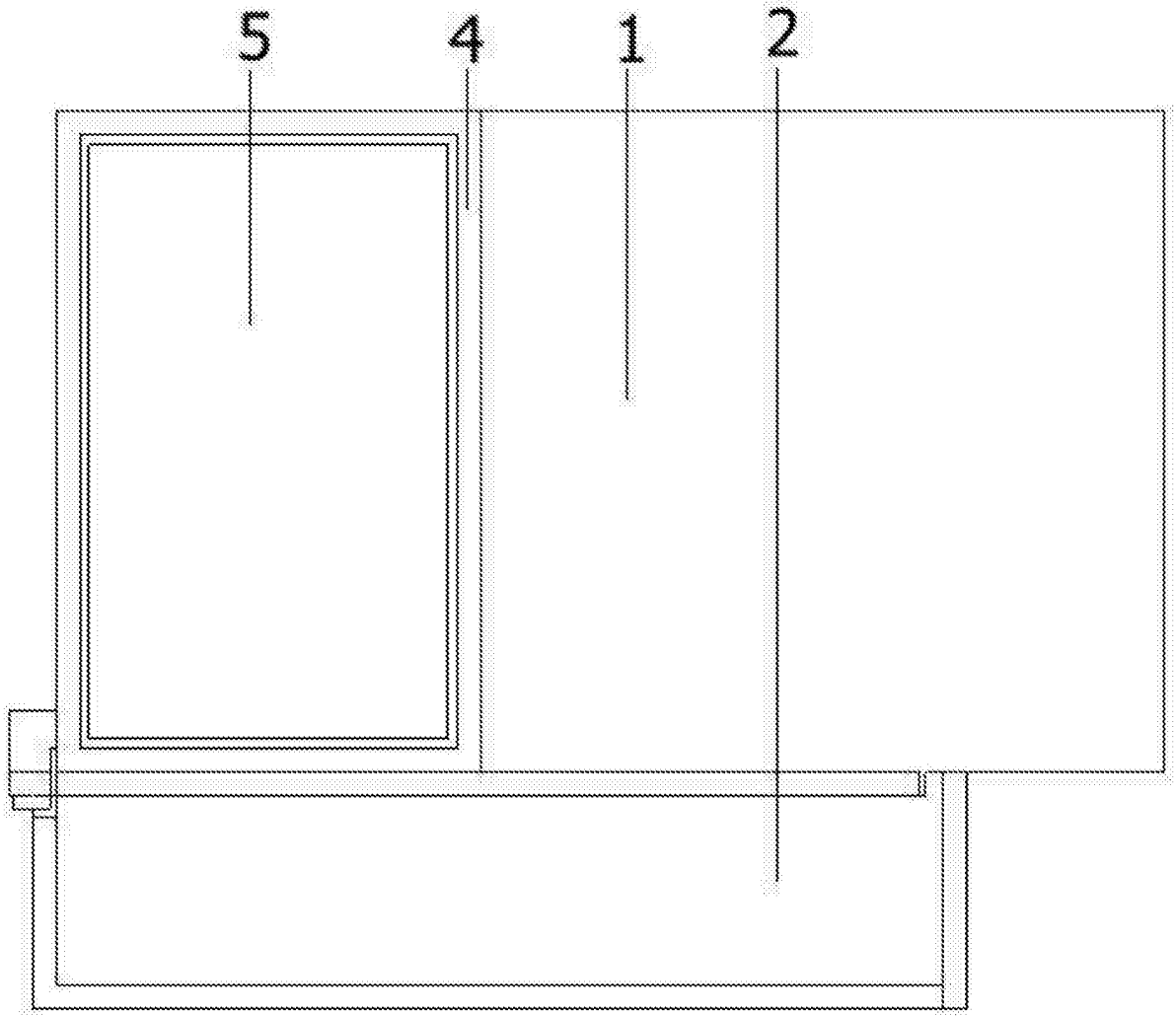


图2

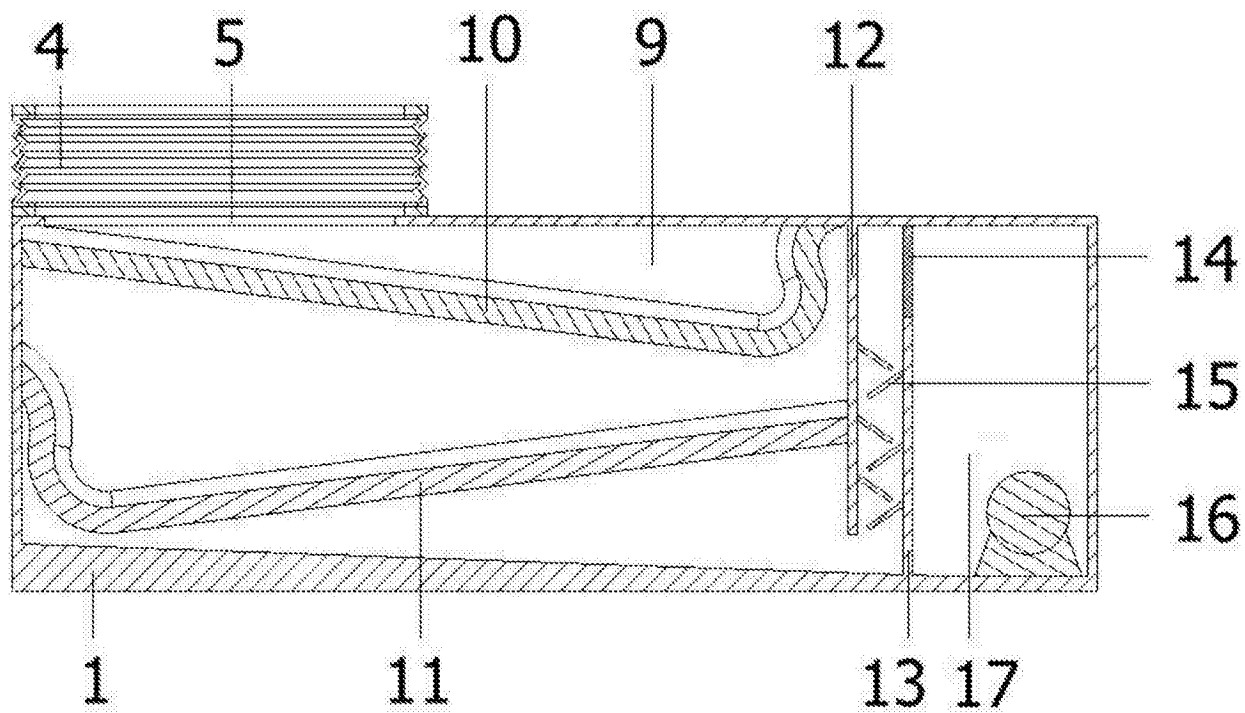


图3

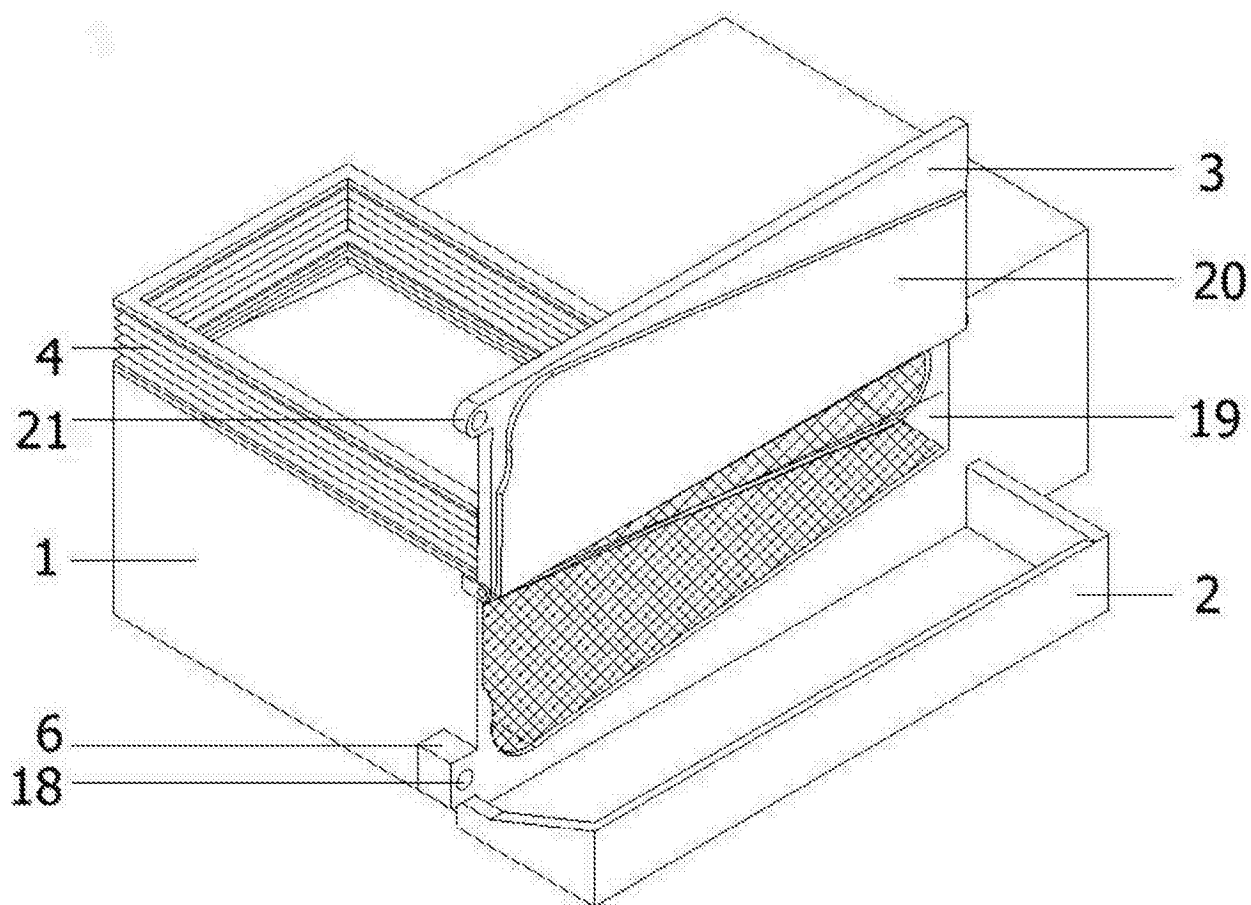


图4

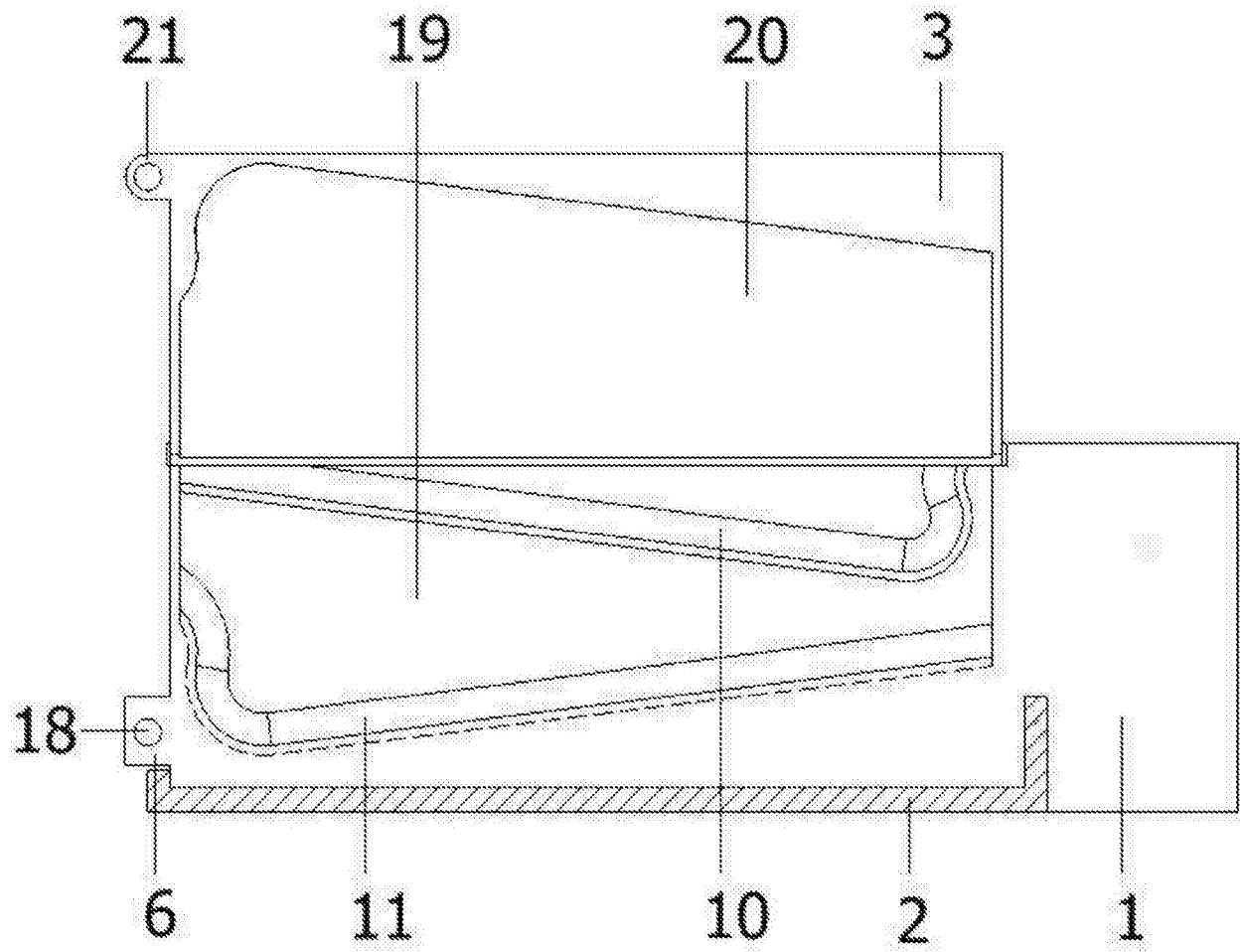


图5

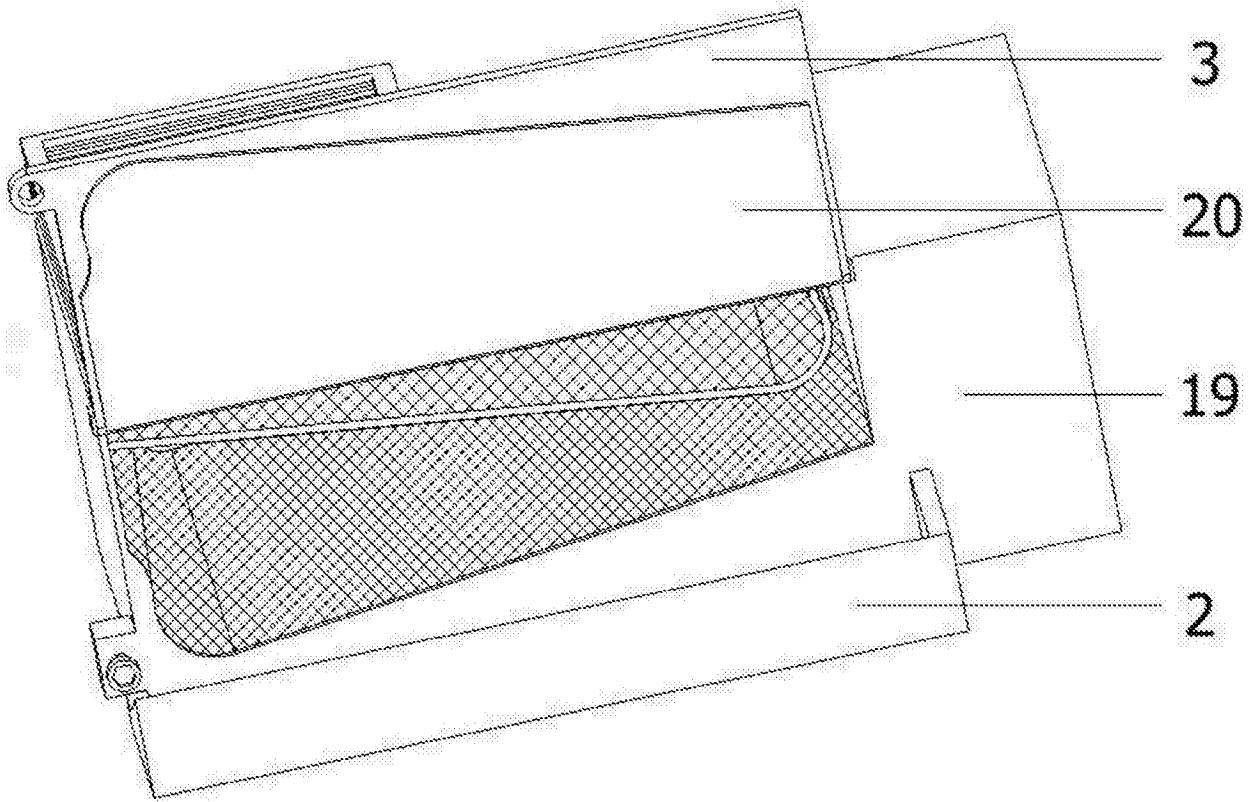


图6

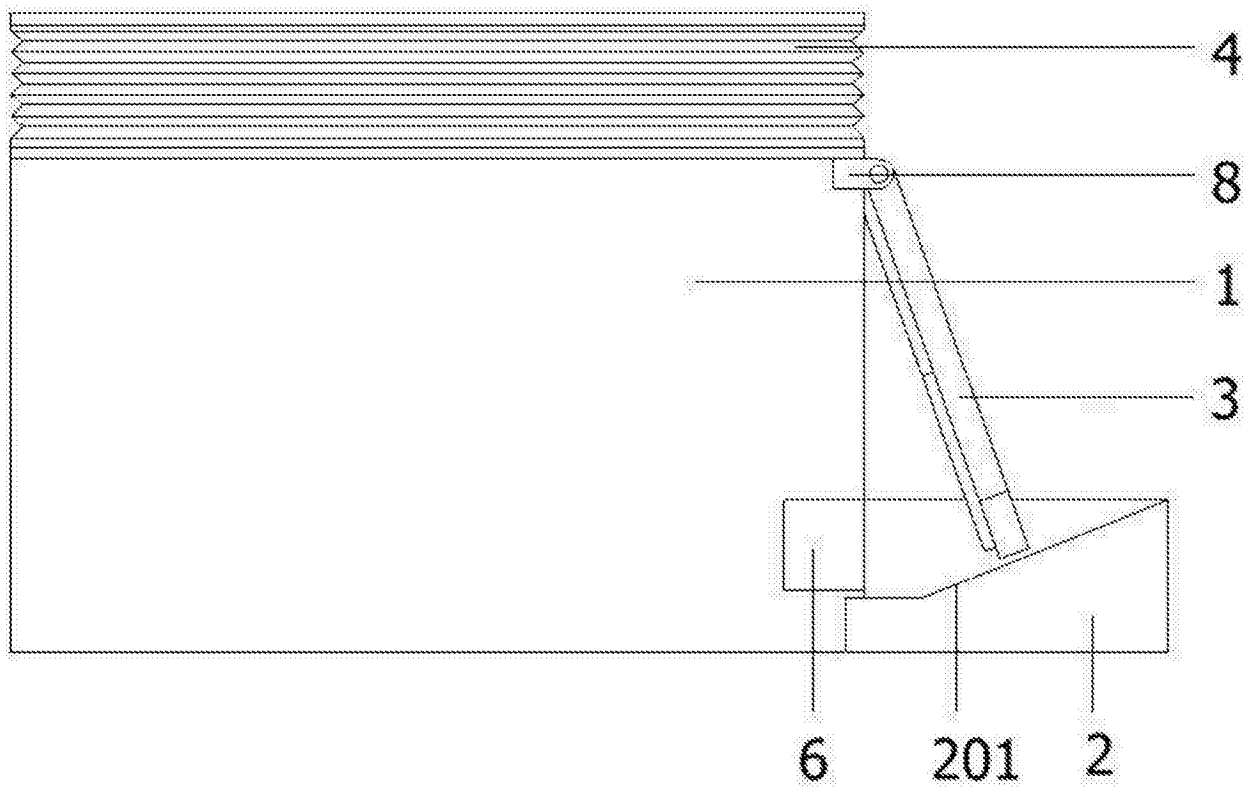


图7

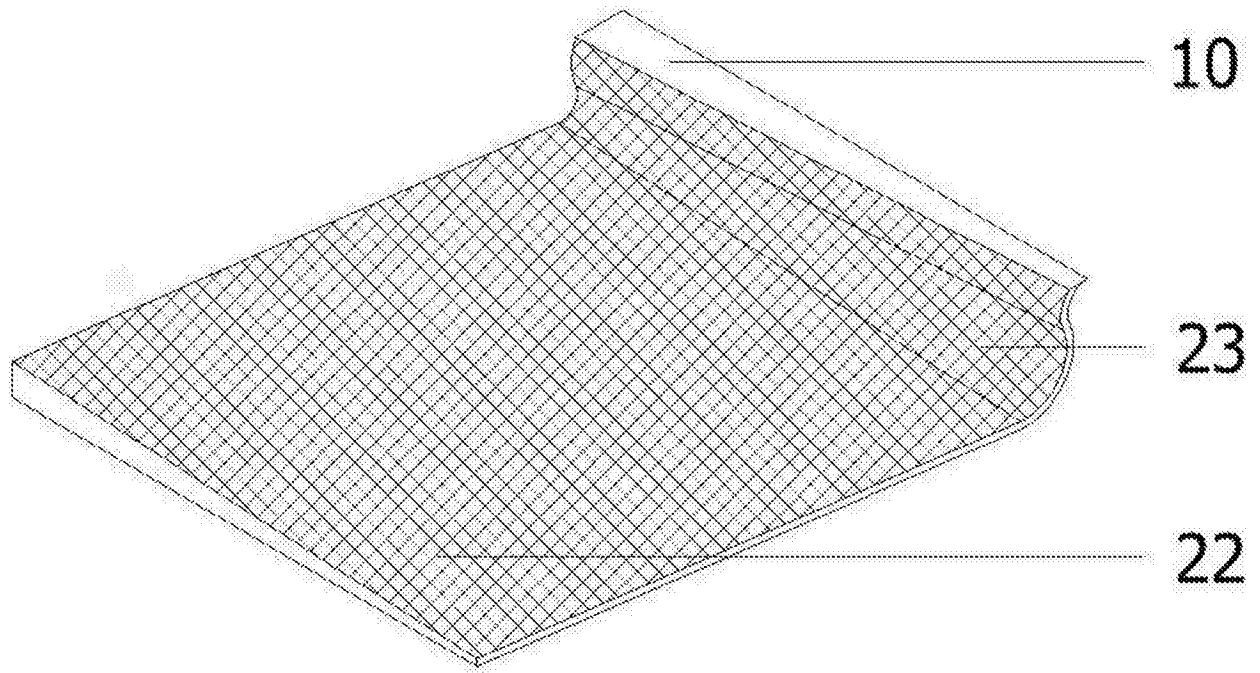


图8

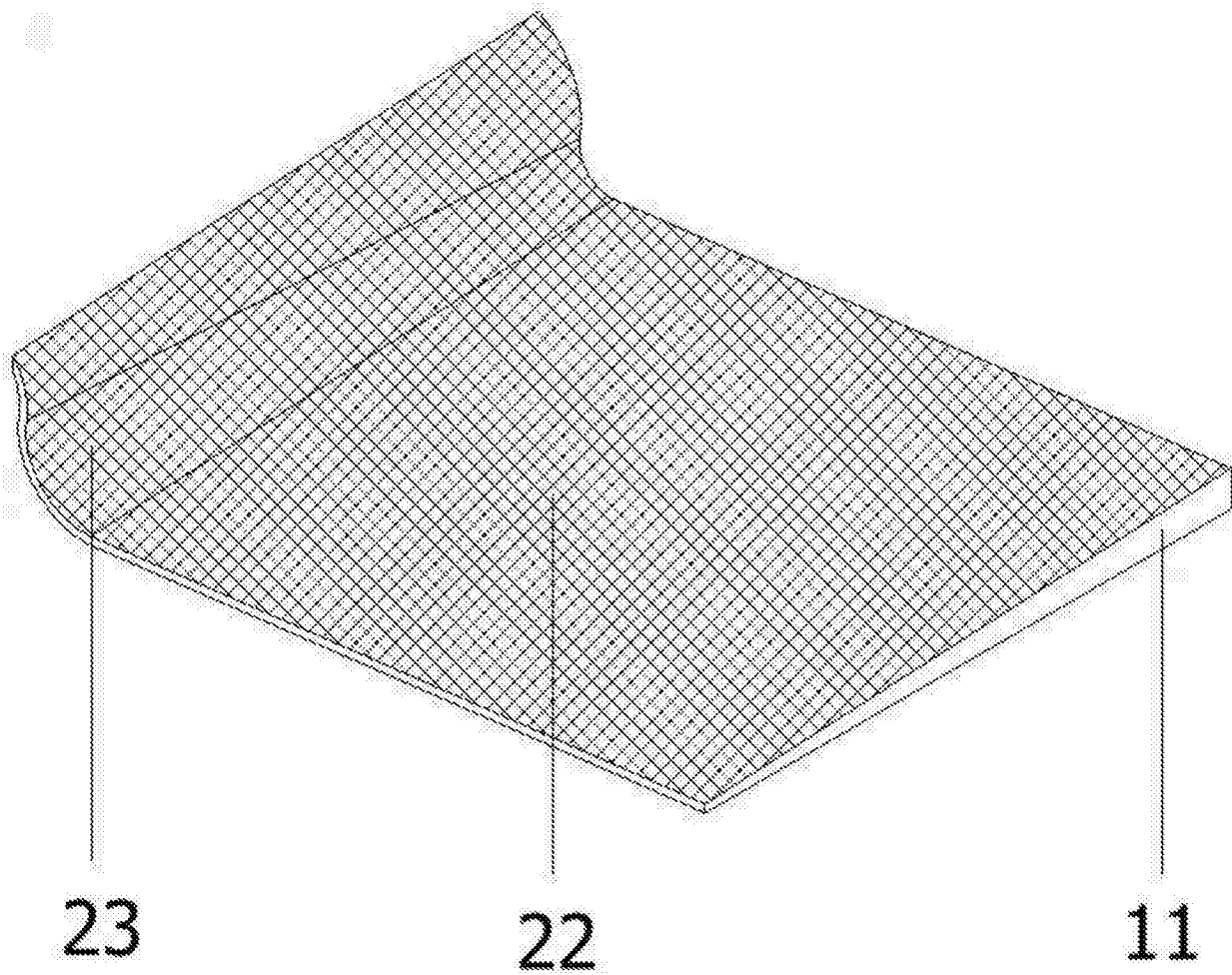


图9