(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209724537 U
(45)授权公告日 2019.12.03

(21)申请号 201920312111.4

(22)申请日 2019.03.13

(73)专利权人 河北淇翔汽车零部件有限公司
地址 054800 河北省邢台市清河县王官庄镇大寨村

(72)发明人 王瑛

(74)专利代理机构 石家庄德皓专利代理事务所（普通合伙）13129
代理人 杨瑞龙

(51)Int.Cl.
F02M 35/022(2006.01)

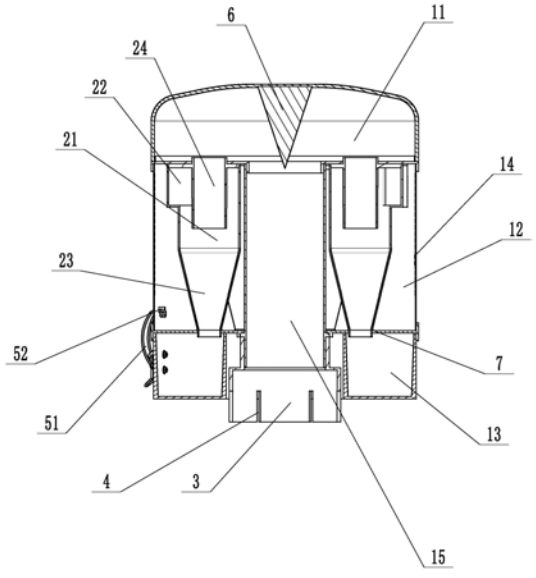
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

一种预过滤除尘器

(57)摘要

本实用新型涉及一种预过滤除尘器，包括从上到下顺序连接的集气室、进气室、集尘室和自下而上顺序穿过集尘室和进气室后与集气室连接的中心筒，进气室的外侧壁上设有进气孔。进气室内设有旋风除尘器，旋风除尘器的气体输出端与集气室连通，气体输入端与进气室连通，粉尘输出端与集尘室连通。旋风除尘器包括工作室、设在工作室侧壁上的进气管、设在工作室底面上的排灰管和设在工作室顶面上的排气管。中心筒的下端设有连接管，连接管的侧壁上圆形阵列有缩缝。进气室和集尘室可拆卸连接。本实用新型用于发动机进气的预过滤，具有过滤效率高，清理方便的特点。



CN 209724537 U

1.一种预过滤除尘器,其特征在于:包括从上到下顺序连接的集气室(11)、进气室(12)和集尘室(13);所述进气室(12)内设有旋风除尘器;

所述旋风除尘器的气体输出端与集气室(11)连通;

所述旋风除尘器的气体输入端与进气室(12)连通;

所述旋风除尘器的粉尘输出端与集尘室(13)连通;

所述进气室(12)的外壁上设有进气孔(14);

还包括自下而上顺序穿过集尘室(13)和进气室(12)后与集气室(11)连接的中心筒(15)。

2.根据权利要求1所述的一种预过滤除尘器,其特征在于:所述旋风除尘器包括工作室(21)、设在工作室(21)侧壁上的进气管(22)、设在工作室(21)底面上的排灰管(23)和设在工作室(21)顶面上的排气管(24);

所述排气管(24)与集气室(11)连通;

所述进气管(22)与进气室(12)连通;

所述排灰管(23)与集尘室(13)连通。

3.根据权利要求2所述的一种预过滤除尘器,其特征在于:所述排气管(24)自上而下穿过工作室(21)的顶面后插入到工作室(21)内。

4.根据权利要求1所述的一种预过滤除尘器,其特征在于:所述中心筒(15)的下端设有连接管(3)。

5.根据权利要求4所述的一种预过滤除尘器,其特征在于:所述连接管(3)的侧壁上圆形阵列有缩缝(4);

所述缩缝(4)平行于连接管(3)的中心线;

所述缩缝(4)靠近连接管(3)下端的一端为开放端。

6.根据权利要求1所述的一种预过滤除尘器,其特征在于:所述进气室(12)和集尘室(13)可拆卸连接。

7.根据权利要求1所述的一种预过滤除尘器,其特征在于:所述集尘室(13)的外壁上设有卡扣(51);

所述进气室(12)的外壁上设有与卡扣(51)相配的连接孔(52)。

8.根据权利要求1所述的一种预过滤除尘器,其特征在于:所述集气室(11)的顶面为弧面。

9.根据权利要求1所述的一种预过滤除尘器,其特征在于:所述集气室(11)顶面的内侧设有导向椎体(6)。

10.根据权利要求1所述的一种预过滤除尘器,其特征在于:所述旋风除尘器与集尘室(13)的连接处设有密封圈(7)。

一种预过滤除尘器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发动机进气预处理的技术领域，尤其是涉及一种预过滤除尘器。

背景技术

[0002] 发动机是一种能够把其它形式的能转化为机械能的机器，包括如内燃机(汽油发动机和柴油发动机等)、外燃机(斯特林发动机、蒸汽机等)、电动机等。发动机既适用于动力发生装置，也可指包括动力装置的整个机器，如：汽油发动机和航空发动机等。其中内燃机在家庭用车和货运车等领域的使用最为广泛。

[0003] 发动机在工作时需要吸入足量的空气才能够输出强劲且稳定的动力，但是由于发动机的工作环境恶劣，吸入的空气中含有扬尘、粉尘和尘土等杂质，会导致发动机内部加速磨损，特别是活塞和气缸臂的磨损，会直接影响发动机的工作效率和使用寿命。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种能够有效过对发动机进气进行过滤的预过滤除尘器。

[0005] 本实用新型的上述目的是通过以下技术方案得以实现的：

[0006] 一种预过滤除尘器，包括从上到下顺序连接的集气室、进气室和集尘室；所述进气室内设有旋风除尘器；

[0007] 所述旋风除尘器的气体输出端与集气室连通；

[0008] 所述旋风除尘器的气体输入端与进气室连通；

[0009] 所述旋风除尘器的粉尘输出端与集尘室连通；

[0010] 所述进气室的外侧壁上设有进气孔；

[0011] 还包括自下而上顺序穿过集尘室和进气室后与集气室连接的中心筒。

[0012] 通过采用上述技术方案，外部空气从气孔进入进气室后，顺序经过旋风除尘器、集尘室和中心筒后进入发动机。旋风除尘器能够将空气中的杂质滤出并送入到集尘室内。旋风除尘器的空气阻力小，过滤效率高，在提高进气洁净度的同时还不会降低进气量，能够保证有足量的空气进入到发动机内，使发动机内的燃油充分燃烧，在保证动力输出的同时还能够减低碳氧化物和氮氧化物等的排放。

[0013] 本实用新型进一步设置为：所述旋风除尘器包括工作室、设在工作室侧壁上的进气管、设在工作室底面上的排灰管和设在工作室顶面上的排气管；

[0014] 所述排气管与集气室连通；

[0015] 所述进气管与进气室连通；

[0016] 所述排灰管与集尘室连通。

[0017] 通过采用上述技术方案，本实用新型提供了一种旋风除尘器的具体结构，空气从进气管进入后开始贴着工作室的内壁流动，杂质的重量大，受到的离心力也大，运动过程中会不断与工作室内壁摩擦。摩擦过程中杂质的流速逐渐下降，然后通过排灰管落到集尘室

内，空气从排气管中流到集气室。该过滤过程没有使用滤芯、滤网等大阻力的过滤装置，可以有效提高进气量，使发动机能够正常工作。

[0018] 本实用新型进一步设置为：所述排气管自上而下穿过工作室的顶面后插入到工作室内。

[0019] 通过采用上述技术方案，排气管能够拦截一部分杂质，进一步提高进入发动机的空气的洁净度。

[0020] 本实用新型进一步设置为：所述中心筒的下端设有连接管。

[0021] 通过采用上述技术方案，连接管能够与发动机的进气管连接，并且连接管的尺寸可以根据发动机进气管的尺寸进行改变，通过更换不同尺寸的连接管就可以将本实用新型安装在多种规格的发动机上，使用范围更广。

[0022] 本实用新型进一步设置为：所述连接管的侧壁上圆形阵列有缩缝；

[0023] 所述缩缝平行于连接管的中心线；

[0024] 所述缩缝靠近连接管下端的一端为开放端。

[0025] 通过采用上述技术方案，连接管受到外力后会变形，能够与发动机进气管更加紧密的贴合，密封性更好。

[0026] 本实用新型进一步设置为：所述进气室和集尘室可拆卸连接。

[0027] 通过采用上述技术方案，集成室内的灰尘较多时，可以将其从进气室上拆下来进行清理，不需要将本实用新型整体拆卸下来，清理更加方便。

[0028] 本实用新型进一步设置为：所述集尘室的外壁上设有卡扣；

[0029] 所述进气室的外壁上设有与卡扣相配的连接孔。

[0030] 通过采用上述技术方案，本实用新型提供了一种集尘室与进气室的具体连接方式，卡扣连接不需要额外的工具进行操作，能够实现快速装拆，更加方便。

[0031] 本实用新型进一步设置为：所述集气室的顶面为弧面。

[0032] 通过采用上述技术方案，弧形的顶面能够进一步降低空气在流动过程中的阻力，使更多的空气进入到发动机内。

[0033] 本实用新型进一步设置为：所述集气室顶面的内侧设有导向椎体。

[0034] 通过采用上述技术方案，导向椎体能够将从旋风除尘器空气输出端流出的空气导入到中心筒内，避免空气集中向集气室的中心处流动，出现流速骤降的情况。

[0035] 本实用新型进一步设置为：所述旋风除尘器与集尘室的连接处设有密封圈。

[0036] 通过采用上述技术方案，密封圈能够提高二者连接处的密封效果，避免粉尘从集尘室中逃逸。

[0037] 综上所述，本实用新型的有益技术效果为：

[0038] 1.本实用新型使用旋风除尘器对进入发动机的空气进行过滤，旋风除尘器的过滤效率高，空气阻力小，在提高进入发动机空气的洁净度的同时还不会降低空气流速，能够使发动机吸入足量的空气，使其能够稳定输出，还能够降低碳氧化物和氮氧化物的排放。

[0039] 2.本实用新型使用连接管与发动机的进气管连接，连接管的尺寸可调，能够适用于同规格的大部分发动机，可以有效扩大本实用新型的使用范围。同时，进气管上还设置了缩缝，缩缝可以使进气管受力后变形，与发动机进气管贴合的更加紧密，实现更加良好的密封。

[0040] 3．本实用新型中集气室的顶面为弧面，从旋风除尘器中排出的空气沿着弧面流动，受到的阻力更小，流速更快，单位时间内进入发动机的空气更多。

[0041] 4.本实用新型在集气室的顶面上增加了导向椎体，导向椎体能够将旋风除尘器排出的空气导入到中心筒内，避免其在集气室中积聚，出现流速骤降的情况。

附图说明

[0042] 图1是本实用新型的主视图。

[0043] 图2是图1中A部分的局部放大示意图。

[0044] 图3是图1中B部分的局部放大示意图。

[0045] 图4是图1中C部分的局部放大示意图。

[0046] 图5是本实用新型中旋风除尘器的立体结构示意图。

[0047] 图6是本实用新型中旋风除尘器的内部结构示意图。

[0048] 图中，11、集气室；12、进气室；13、集尘室；14、进气孔；15、中心筒；21、工作室；22、进气管；23、排灰管；24、排气管；3、连接管；4、缩缝；51、卡扣；52、连接孔；6、导向椎体；7、密封圈。

具体实施方式

[0049] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0050] 参照图1、图2和图4，为本实用新型公开的一种预过滤除尘器，主要包括集气室11、进气室12和集尘室13三大部分。集气室11、进气室12和集尘室13从上到下顺序连接，相互独立。进气室12的外壁上均布有进气孔14，外界空气通过进气孔14进入到进气室12内。

[0051] 旋风除尘器安装在进气室12内，其气体输出端与集气室11连通，气体输入端与进气室12连通，粉尘输出端与集尘室13连通。进气室12内的空气从气体输出端进入到旋风除尘器的内部，过滤出的粉尘经过粉尘输出端落到集尘室13内，经过过滤的空气通过气体输出端进入集气室11。进气室12内安装有多个旋风除尘器，这些旋风除尘器围绕进气室12的中心线圆形阵列，能够进一步提高过滤效果。

[0052] 中心筒14是一截圆管，自下而上顺序穿过集尘室13和进气室12与集气室11连通，集气室11的空气通过中心筒14流出。集气室11的顶面为弧面，其内侧固定有一个导向椎体6，导向椎体6位于中心筒14的正上方，其截面积在靠近中心筒14的方向上逐渐缩小，能够将旋风除尘器排出的空气导入到中心筒14内，避免其在集气室11的中心处积聚，提高空气流速。

[0053] 中心筒14的下端固定有一截连接管3，连接管3的侧壁上开有多条缩缝4，缩缝4与连接管3的中心线平行，其下端与连接管3的下端连通，为开放端。受到外力挤压时，连接管3会变形，与发动机进气管贴合的更加紧密。

[0054] 参照图5到图6，旋风除尘器的主体为工作室21，工作室21的外形为圆柱形。进气管22设在工作室21的侧面上，空气通过进气管22进入都工作室21内部。排灰管23设在工作室21的底面上，其形状为圆锥形。排灰管23的一部分位于工作室21外，另一部分位于工作室21内部。空气进入到进气管22内后，气体的流速和杂质的流速相同，但是杂质由于质量大，因此受到的离心力更大。进气管22内气体和杂质的运动轨迹均为曲线，因此杂质会想靠近进

气管22壁的方向移动并与之发生摩擦，发生摩擦后杂质的流速变慢，会沿着工作室21的内壁滑落到排灰管23内并最终落入集尘室13。空气从排气管24流入集气室11内。

[0055] 参照图1和图3，集尘室13的外壁上安装有多个卡扣51，对应的进气室12的外壁上开有多个连接孔52，卡扣51上的钩子能够通过连接孔52钩在进气室12上，使集尘室13连接在进气室12的下方。对应的，旋风除尘器与集尘室13的连接处固定有密封圈7。因为集尘室13能够拆下来，所以旋风除尘器与集尘室13的连接处存在缝隙，需要使用密封圈7将缝隙堵住，提高密封性。

[0056] 本实施例的实施原理为：

[0057] 将连接管3套在发动机的进气管上，然后拧紧连接管3外壁上的卡箍等固定部件。该过程中，由于缩缝4的存在，连接管3会变形，更加紧密的贴合在发动机进气管上。

[0058] 工作过程中，外界空气通过进气孔14进入进气室12，然后通过进气管22进入工作室21。在进过进气管22和工作室21的过程中，杂质从空气中分离出来，通过排灰管23落到集尘室13内，空气通过排气管24流到集气室11内。

[0059] 集气室11内的空气沿着集气室11的弧形顶面流动，在导向椎体6的作用下流入中心筒15，然后经过中心筒15流到发动机的进气管内。

[0060] 工作一段时间后，需要打开卡扣51，将集尘室13取下，清理里面的灰尘，清理完成后装回。

[0061] 本具体实施方式的实施例均为本实用新型的较佳实施例，并非依此限制本实用新型的保护范围，故：凡依本实用新型的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本实用新型的保护范围之内。

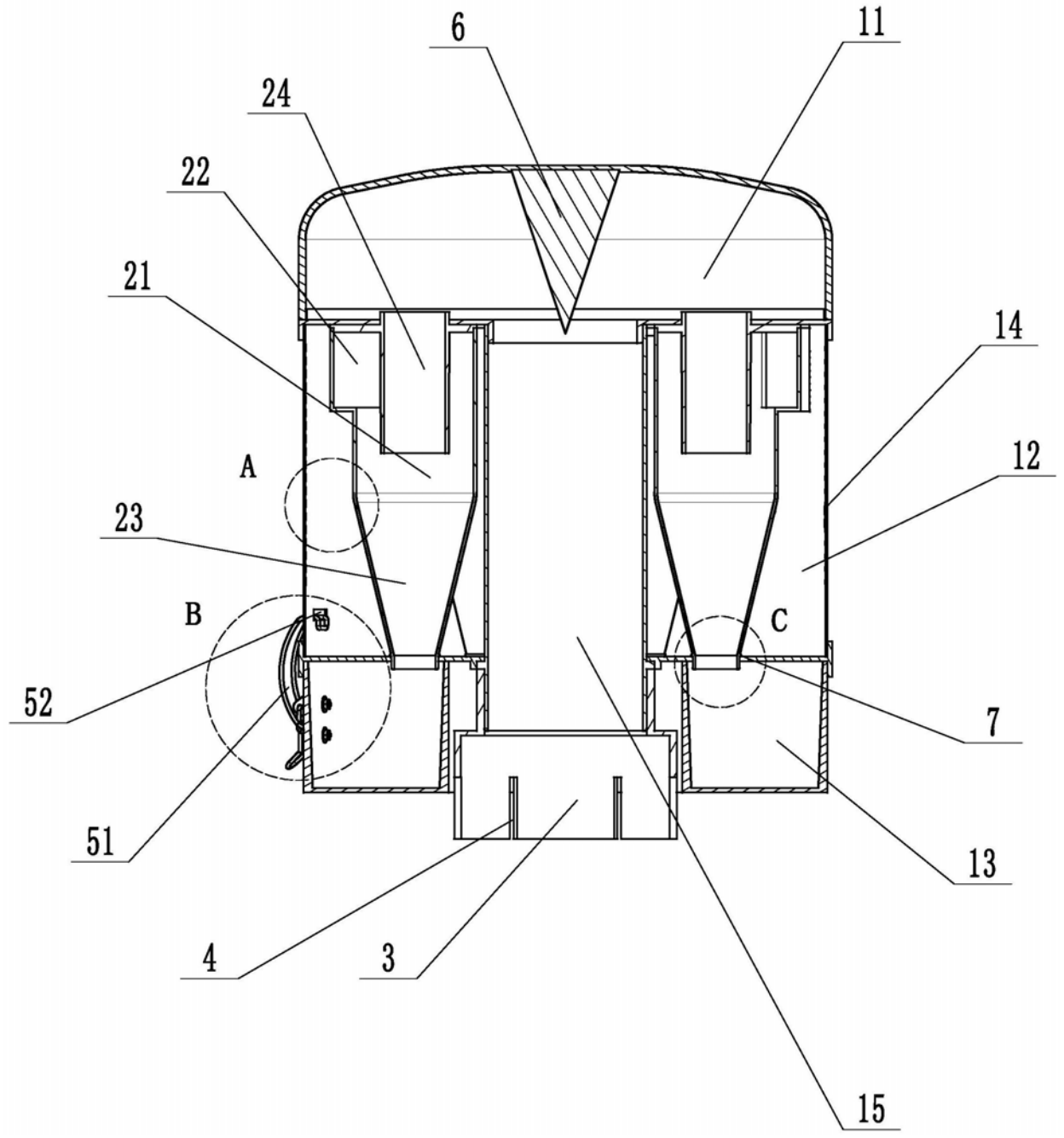


图1

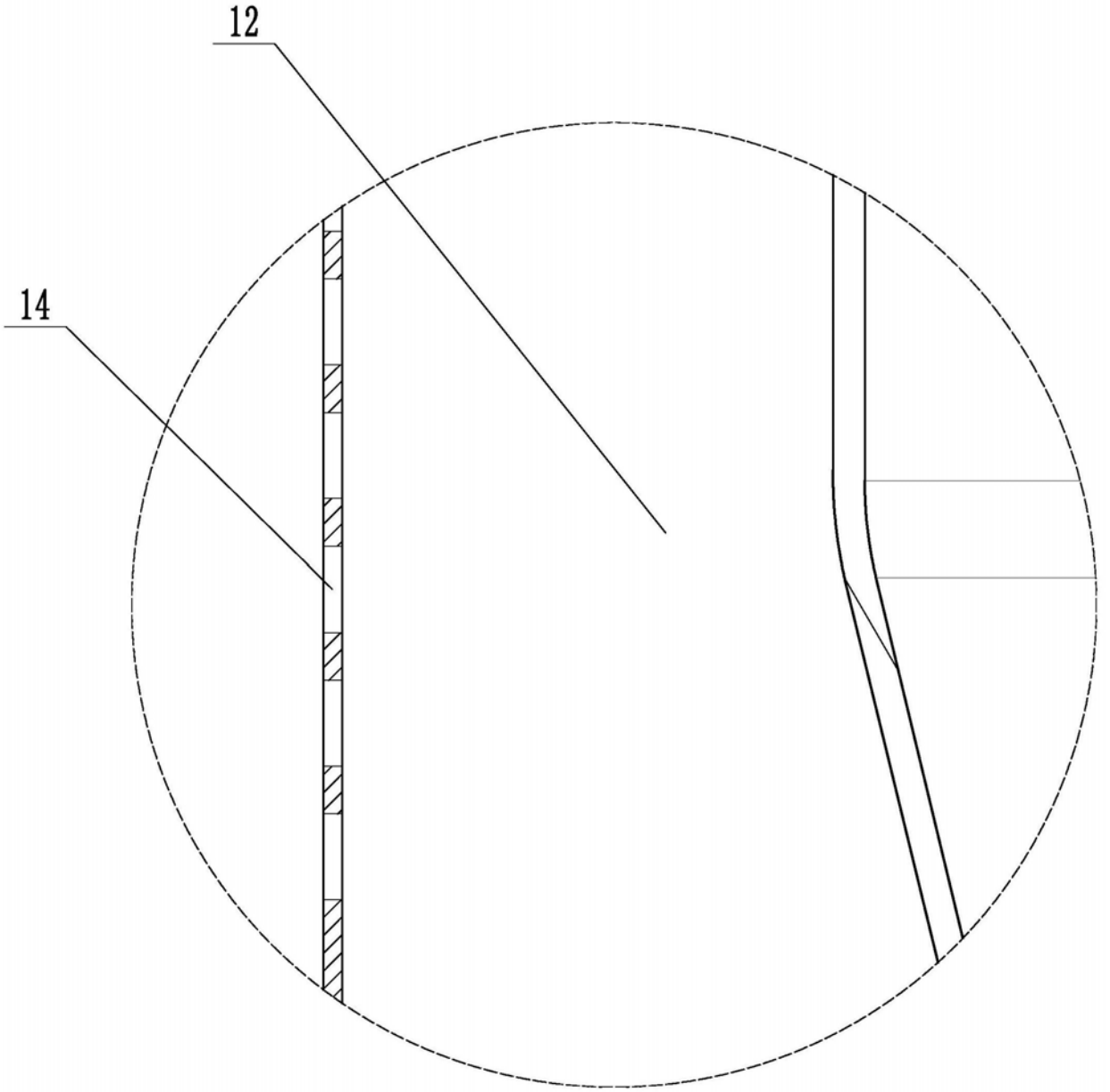


图2

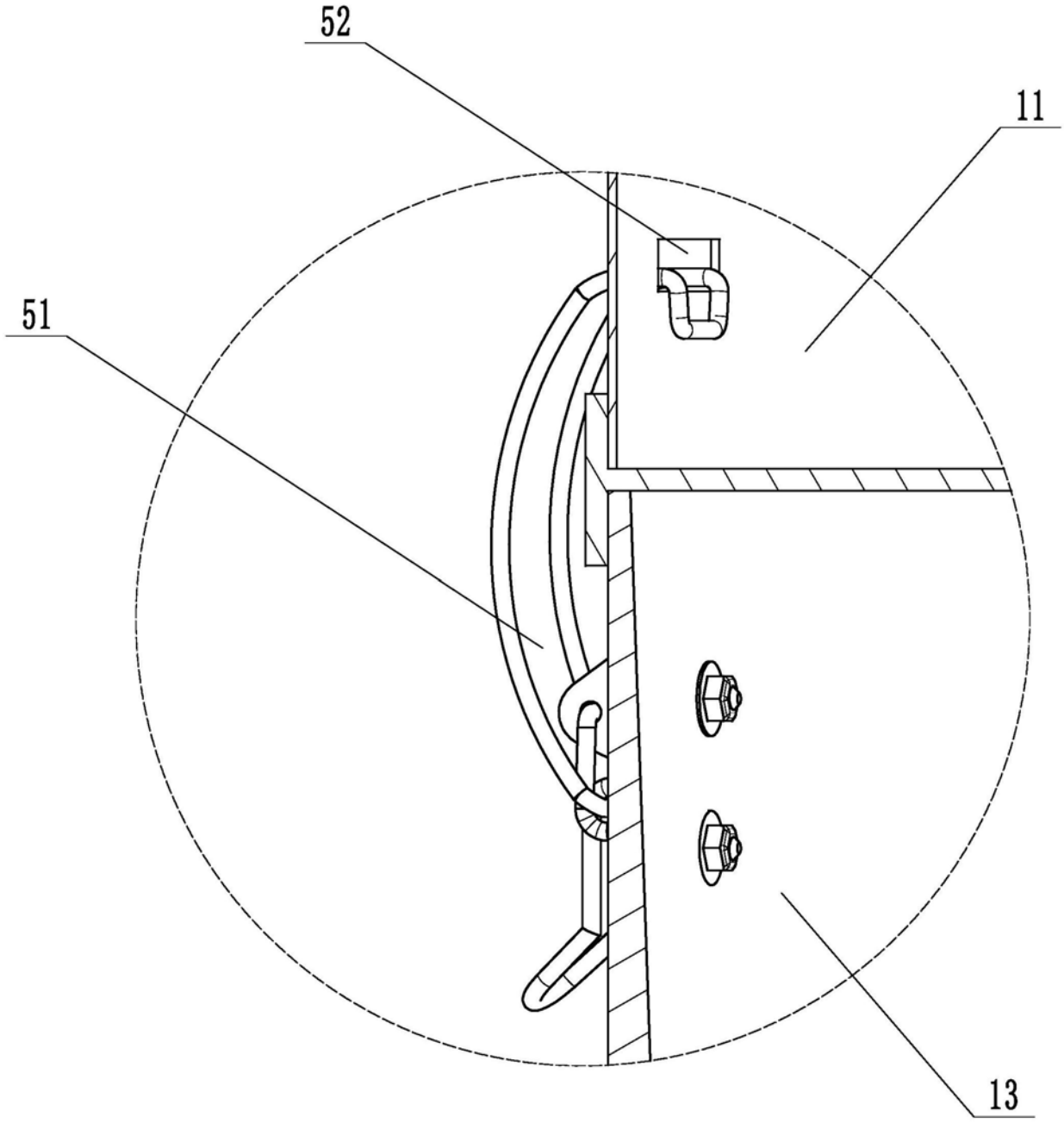


图3

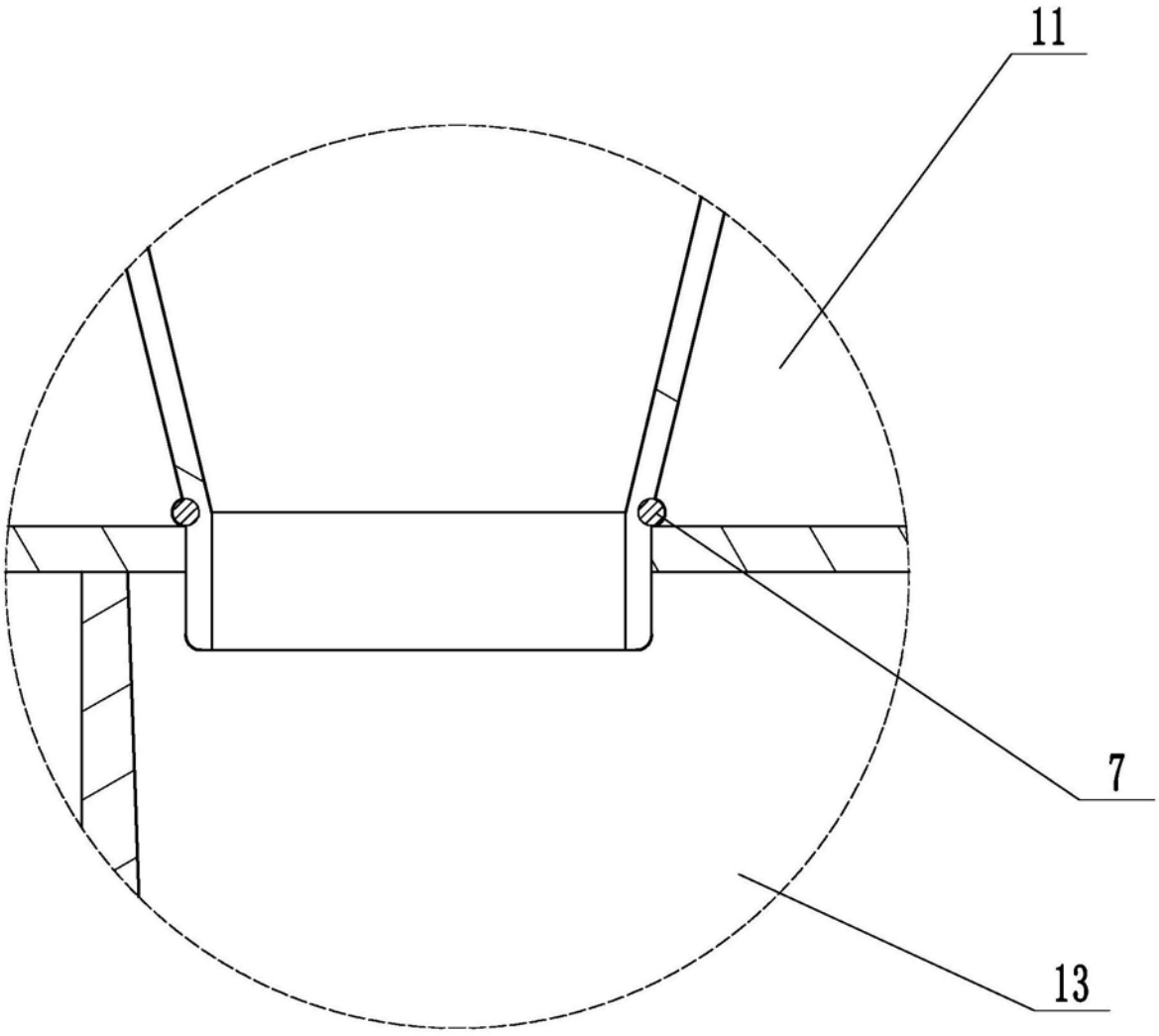


图4

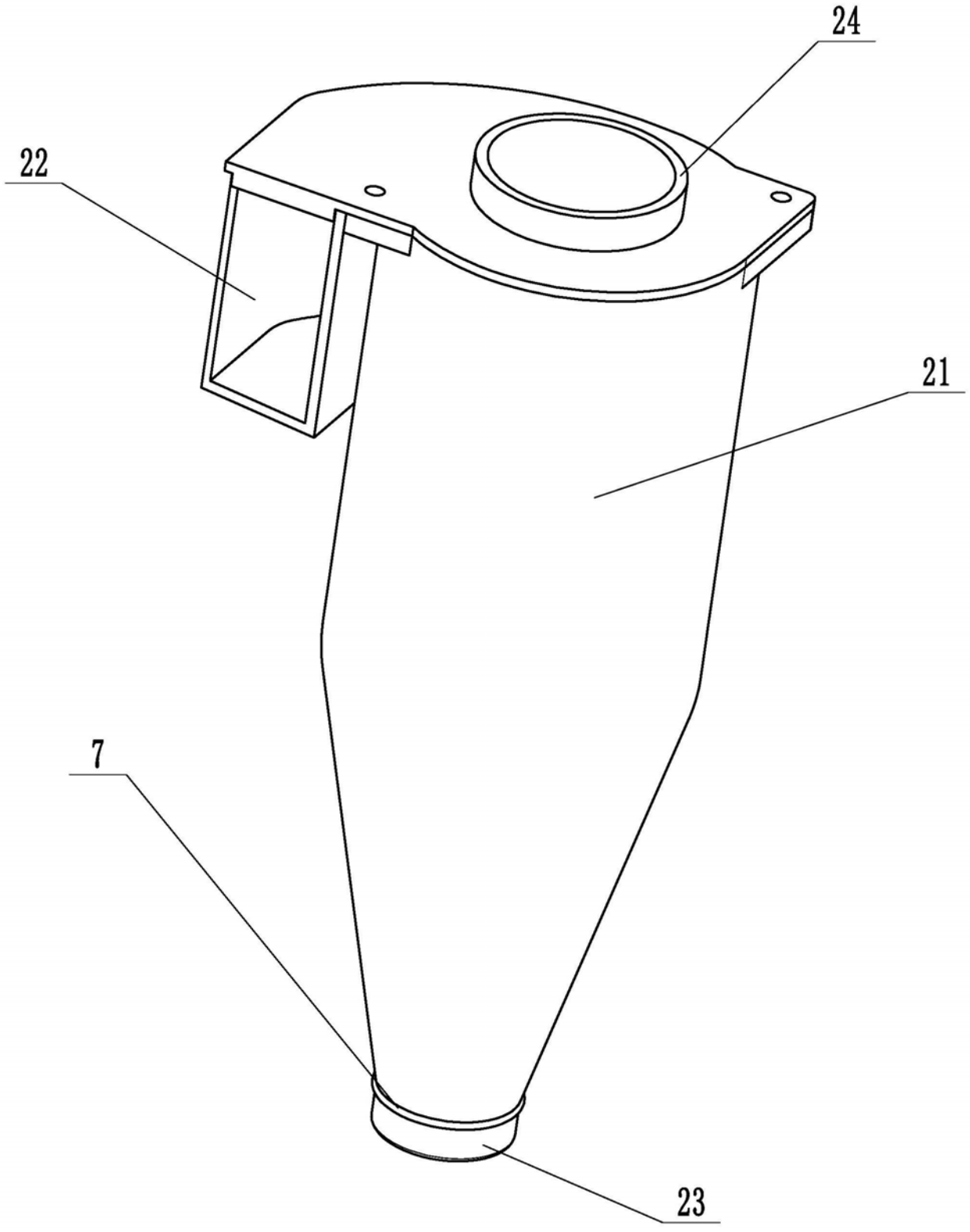


图5

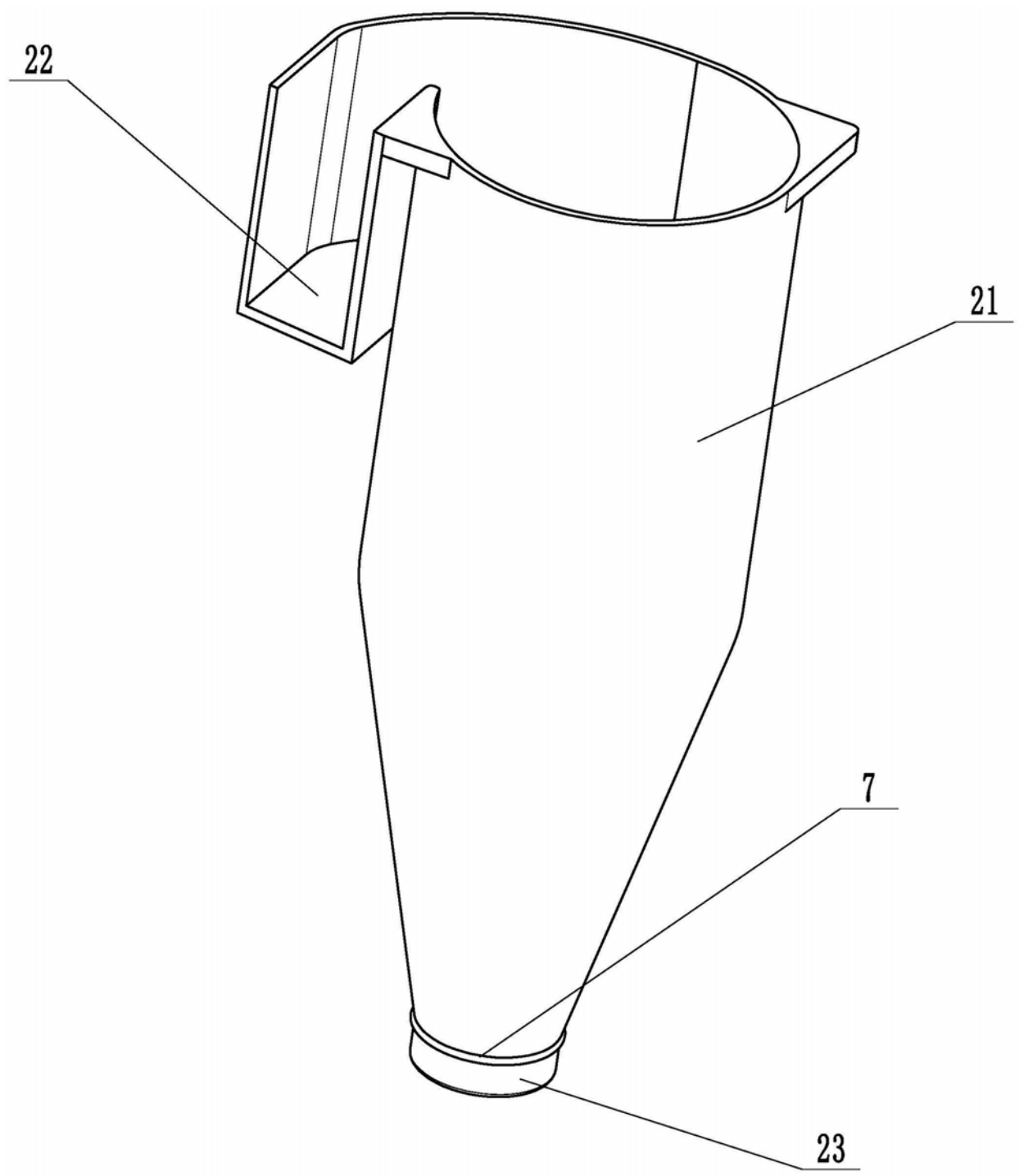


图6