

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 10 月 8 日 (08.10.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/199151 A1

(51) 国际专利分类号:
B01D 29/085 (2006.01) **B01D 29/96** (2006.01)
B01D 29/92 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/081215

(22) 国际申请日: 2019 年 4 月 3 日 (03.04.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 唐山哈船科技有限公司 (TANGSHAN HARBIN SHIP TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国河北省唐山市曹妃甸区中小企业园区国睿商务花园118楼402室, Hebei 063200 (CN)。唐山圣因海洋科技有限公司 (TANGSHAN HYDRIENCE MARINE TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中

国河北省唐山市曹妃甸装备制造园区装备和谐路1号, Hebei 063000 (CN)。

(72) 发明人: 刘浩源 (LIU, Haoyuan); 中国河北省唐山市曹妃甸工业区置业路1号三加联检大楼曹妃甸海关, Hebei 063200 (CN)。王凤池 (WANG, Fengchi); 中国河北省唐山市曹妃甸工业区置业路1号三加联检大楼曹妃甸海关, Hebei 063200 (CN)。于培文 (YU, Peiwen); 中国河北省唐山市曹妃甸工业区置业路1号三加联检大楼曹妃甸海关, Hebei 063200 (CN)。于庆龙 (YU, Qinglong); 中国河北省唐山市曹妃甸工业区置业路1号三加联检大楼曹妃甸海关, Hebei 063200 (CN)。陈雪莲 (CHEN, Xuelian); 中国河北省唐山市曹妃甸工业区置业路1号三加联检大楼曹妃甸海关, Hebei 063200 (CN)。赵振纲 (ZHAO, Zhengang); 中国

(54) Title: DETACHABLE SUCTION FILTRATION COMPONENT AND SUCTION FILTRATION DEVICE

(54) 发明名称: 一种可拆卸的抽滤器件及抽滤装置

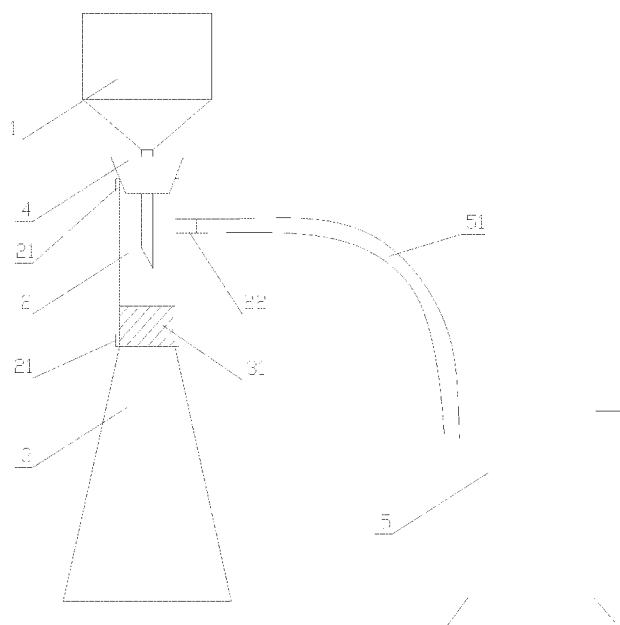


图 1

(57) Abstract: Provided are a detachable suction filtration component and a suction filtration device, wherein the suction filtration component comprises a straight pipe-shaped suction filtration pipe body (2), an air suction pipe (22) is arranged on the side face of the suction filtration pipe body (2), the upper port of the suction filtration pipe body (2) is used for sealed connection with a funnel (1), the lower port of the suction filtration pipe body (2) is used for sealed connection with a liquid collection bottle (3), and the suction pipe (22) is in sealed connection with a vacuum pump (5).

河北省唐山市曹妃甸工业区置业路1号三加联
检大楼曹妃甸海关, Hebei 063200 (CN)。

(74) 代理人: 北京汇知杰知识产权代理有限公司 (IP
MARCH); 中国北京市海淀区知春路63号51号
楼十五层1506室, Beijing 100190 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家
保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,
CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,
JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种可拆卸的抽滤器件及抽滤装置, 抽滤器件包括直管状的抽滤管本体 (2), 抽滤管本
体 (2) 侧面设置抽气管 (22), 抽滤管本体 (2) 的上端口用于与漏斗 (1) 密封连接, 抽滤管本体 (2)
的下端口用于与集液瓶 (3) 密封连接, 抽气管 (22) 与真空泵 (5) 密封连接。

一种可拆卸的抽滤器件及抽滤装置

技术领域

本发明涉及过滤设备技术领域，尤其是一种可拆卸的抽滤器件及抽滤装置。

背景技术

过滤是在推动力或者其他外力作用下，悬浮液中的液体透过介质，固体颗粒及其他物质被过滤介质截留，从而使固体及其他物质与液体分离的操作。为加快液体透过介质，可采用减压过滤，通常是使液体透出介质的一侧处于负压状态。

常用的抽滤装置包括布氏烧瓶和布氏漏斗，对布氏烧瓶施以负压，使得布氏漏斗上的液体快速滤过，而进入布氏烧瓶中，然后对布氏烧瓶中的液体进行收集。由于布氏烧瓶瓶口较小，其侧壁上连接口更是结构小巧，因此在清洗布氏烧瓶时，该连接口清洗非常不便，尤其是附有那些难清洗物质；对于需抽滤多个样品时，无法确保布氏烧瓶及时清洗干净，因此只能更换另一个布氏烧瓶来过滤其它样品，这样必然造成需要预备更多的布氏烧瓶，成本增大。

发明内容

本发明针对现有技术的不足，提出一种可拆卸的抽滤器件及抽滤装置，方便抽滤，容易清洗和更换使用。

为了实现上述发明目的，本发明提供以下技术方案：一种可拆卸的抽滤器件，所述抽滤器件包括直管状的抽滤管本体，所述抽滤管本体侧面设置抽气管，所述抽滤管本体的上端口用于与漏斗密封连接，所述抽滤管本体的下端口用于

与集液瓶密封连接，所述抽气管用于真空泵与密封连接。

进一步地，所述抽气管与所述抽滤管本体为切向连接、在所述抽滤管本体内有凸出部、在所述抽滤管本体内有向下的凸出部并且/或者所述抽气管内部有倒喇叭状结构。

进一步地，所述漏斗为布氏漏斗。

进一步地，所述漏斗与所述抽滤管本体的上端口之间为硬连接或软连接，包括密封垫、密封套、密封圈。

进一步地，所述集液瓶与所述抽滤管本体的下端口之间为硬连接或软连接，包括密封垫、密封套、密封圈。

进一步地，所述抽滤管本体的下端口和下端口的口径适合于所连接的漏斗和集液瓶的规格，可以为不同规格的尺寸。

进一步地，所述集液瓶包括平底球形瓶、锥形瓶。

进一步地，所述抽滤管与所述集液瓶之间为磨砂口连接。

一种抽滤装置，所述抽滤装置包括如上所述的抽滤器件。

进一步地，所述抽滤装置还包括真空软管，所述真空软管连接在所述真空泵与所述抽气管之间。

与现有技术相比，本发明具有以下优点：采用直管状的抽滤管本体，所述抽滤管本体侧面设置抽气管，所述抽滤管本体的上端口用于与漏斗密封连接，所述抽滤管本体的下端口用于与集液瓶密封连接，所述抽气管用于真空泵与密封连接。使得抽气在抽滤管本体上完成，集液瓶无需设置抽气结构，因此方便清洗集液瓶，且更换方便；抽滤管本体两端通透，方便清洗侧壁上的抽气管。整个抽滤装置组合使用和清洗均很方便，因此为试验操作带来便利。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

图 1 为本发明抽滤装置的结构示意图；

图 2 为抽滤管本体的各种结构示意图；

图示标记：

1、漏斗；2、抽滤管本体；21、加强筋；22、抽气管；23、凸出部；24、向下的凸出部；25、倒喇叭状结构；3、集液瓶；31、磨砂口；4、密封圈；5、真空泵；51、真空软管。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

需要说明，若本发明实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)，则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应

当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本发明要求的保护范围之内。

如图 1 和 2 所示，一种可拆卸的抽滤器件，所述抽滤器件包括直管状的抽滤管本体 2，所述抽滤管本体 2 侧面设置抽气管 22，所述抽滤管本体 2 的上端口用于与漏斗 1 密封连接，所述抽滤管本体 2 的下端口用于与集液瓶 3 密封连接，所述抽气管 22 用于真空泵 5 与密封连接。

在抽滤过程中，由抽气管与真空设备连接，而整个抽滤器件不具备收集滤液的功能，使得滤液或其它易起泡物质不会由抽气管离开，避免造成抽气管受到污染。

另外，即使使用中，存在进入抽气管的杂物，由于抽滤器件本身为两端通透的直管状，抽气管在直管的侧壁上，也非常方便清洗抽气管。

所述抽气管 22 与所述抽滤管本体 2 为切向连接（图 2A）、在所述抽滤管本体 2 内有凸出部 23（图 2B）、在所述抽滤管本体内有向下的凸出部 24（图 2C）并且/或者所述抽气管内部有倒喇叭状结构 25（图 2D），这样的设计保证了所述抽滤管本体 2 壁上的液体不会流入所述抽气管 22 中。

如图 1 所示，一种抽滤装置，包括真空泵 5、集液瓶 3、抽滤管本体 2 和漏斗 1，漏斗 1 为布氏漏斗，所述抽滤管本体 2 为直管状，其侧壁上设有与所述真空泵 5 连通的抽气管 22；所述布氏漏斗密封插设于所述抽滤管本体 2 上端口中，所述集液瓶 3 与所述抽滤管本体 2 的下端口密封连接。

抽滤装置的主体结构为由上至下设置的三个部件：漏斗 1、抽滤管本体 2 和集液瓶 3 组成，布氏漏斗为承装带过滤的物料，可铺设过滤纸或过滤布，根据所需过滤物料的情况进行选择，布氏漏斗下方与抽滤管本体 2 形成密封连接，抽滤管本体 2 本身为两端通透的直管，侧壁上连通有抽气管 22，抽气管 22 与真空泵 5 连接，而抽滤管本体 2 下端与集液瓶 3 密封连接，集液瓶 3 收集由布氏

漏斗过滤后的滤液。由于抽滤管本体 2 与两端的部件均为密封连接，经抽气管 22 抽取空气，造成布氏漏斗的过滤层下方至集液瓶 3 内的空腔形成负压，对布氏漏斗过滤层上方的物料形成负压抽滤。

真空泵 5 为整个抽滤装置提供负压，使得需要过滤的物料在负压下得到快速过滤。

由于抽滤装置的抽气是直接作用在抽滤管本体 2 上，集液瓶 3 收集到的过滤液或其它物料不易对抽气管 22 造成污染，不涉及到会粘附到抽滤管本体 2 的抽气管 22；另外抽滤管本体 2 本身为通透的直管结构，对抽气管 22 的清洗较为方便。

其次，集液瓶 3 中不设置抽气管 22 结构，即使是小口大肚的集液结构，也可用毛刷直接刷洗，清洗方便。

抽气管 22 与抽滤管 2 侧壁为切向连接，使得抽气操作不正对下落的滤液，减少滤液进入抽气管 22；切向设置使得空气在密封腔内带有旋转作用，使得气流带动的滤液离心下落，不易进入抽气管 22。

为防止滤液进入抽气管 22，将布氏漏斗的下端口设在抽气管 22 下方，即低于抽气管 22 的位置，尤其是布氏漏斗下端口为倾斜口，将最低端侧壁正对抽气管 22 位置。

为提高布氏漏斗 1 与抽滤管本体 2 之间的密封性，两者之间设为硬连接或软连接，包括密封垫、密封套、密封圈 4，如传统的带孔密封塞。

同理，集液瓶 3 与抽滤管 2 之间设为硬连接或软连接，包括密封垫、密封套、密封圈 4，增强两者的密封性。也可将这两者之间设为磨砂口 31 结构，满足一定的气密性即可。

对于抽滤管本体 2 两端的密封性，可根据使用需要进行选择，如过滤的物

料性质，真空度等等，使用密封圈 4 或磨砂口 31 结构。

抽滤管本体 2 的下端口和下端口的口径适合于所连接的漏斗 1 和集液瓶 3 的规格，可以为不同规格的尺寸。

为防止滤液进入抽气管 22，将抽气管 22 的位置尽可能设置在抽滤管本体 2 的较高位置，如靠近抽滤管本体 2 的上端。

集液瓶 3 可采用常规的球形或锥形瓶结构，能耐一定的负压，因此设为带一定厚度的瓶体。

真空泵 5 与抽气管 22 之间是采用真空软管 51 进行连接，能耐受负压而不变形，同时又带有柔性，方便弯折，使用方便。真空软管 51 可为三层，中间一层为专用多层绝复合材料，上下两层则为软质不锈钢。

为提高抽滤管本体 2 的强度，在抽滤管本体 2 的两端口设置加强筋 21。

以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

权 利 要 求 书

1. 一种可拆卸的抽滤器件，其特征在于：所述抽滤器件包括直管状的抽滤管本体(2)，所述抽滤管本体侧面设置抽气管(22)，所述抽滤管本体(2)的上端口用于与漏斗(1)密封连接，所述抽滤管本体的下端口用于与集液瓶(3)密封连接，所述抽气管用于真空泵(5)与密封连接。

2. 根据权利要求 1 所述的抽滤器件，其特征在于：所述抽气管(22)与所述抽滤管本体(2)为切向连接、在所述抽滤管本体(2)内有凸出部(23)、在所述抽滤管本体(2)内有向下的凸出部(24)并且/或者所述抽气管(22)内部有倒喇叭状结构(25)。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的抽滤器件，其特征在于：所述漏斗(1)为布氏漏斗。

4. 根据权利要求 1 所述的抽滤器件，其特征在于：所述漏斗(1)与所述抽滤管本体(2)的上端口之间为硬连接或软连接，包括密封垫、密封套、密封圈(4)。

5. 根据权利要求 1 或 4 所述的抽滤器件，其特征在于：所述集液瓶(3)与所述抽滤管本体(2)的下端口之间为硬连接或软连接，包括密封垫、密封套、密封圈(4)。

6. 根据权利要求 1 所述的抽滤器件，其特征在于：所述抽滤管本体(2)的下端口和下端口的口径适合于所连接的漏斗(1)和集液瓶(3)的规格，可以为不同规格的尺寸。

7. 根据权利要求 1 所述的抽滤器件，其特征在于：所述集液瓶(3)包括平底球形瓶、锥形瓶。

8. 根据权利要求 1 或 4 所述的抽滤器件，其特征在于：所述抽滤管(2)与所述集液瓶(3)之间为磨砂口(31)连接。

9. 一种抽滤装置，其特征在于：所述抽滤装置包括权利要求 1-8 任一项的抽滤器件。

10. 根据权利要求 9 所述的抽滤装置，其特征在于：所述抽滤装置还包括真空软管(51)，所述真空软管(51)连接在所述真空泵(5)与所述抽气管(22)之间。

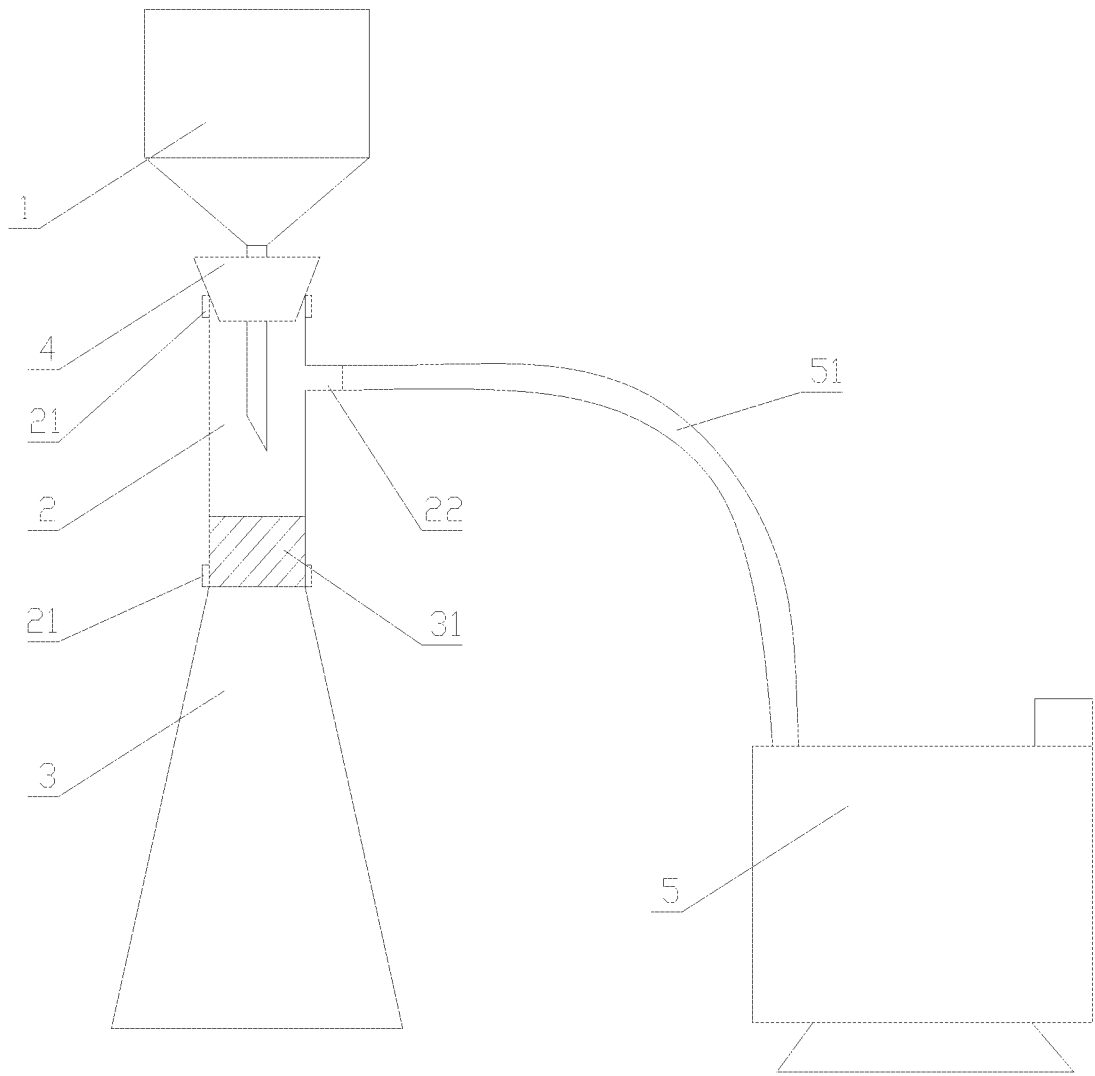


图 1

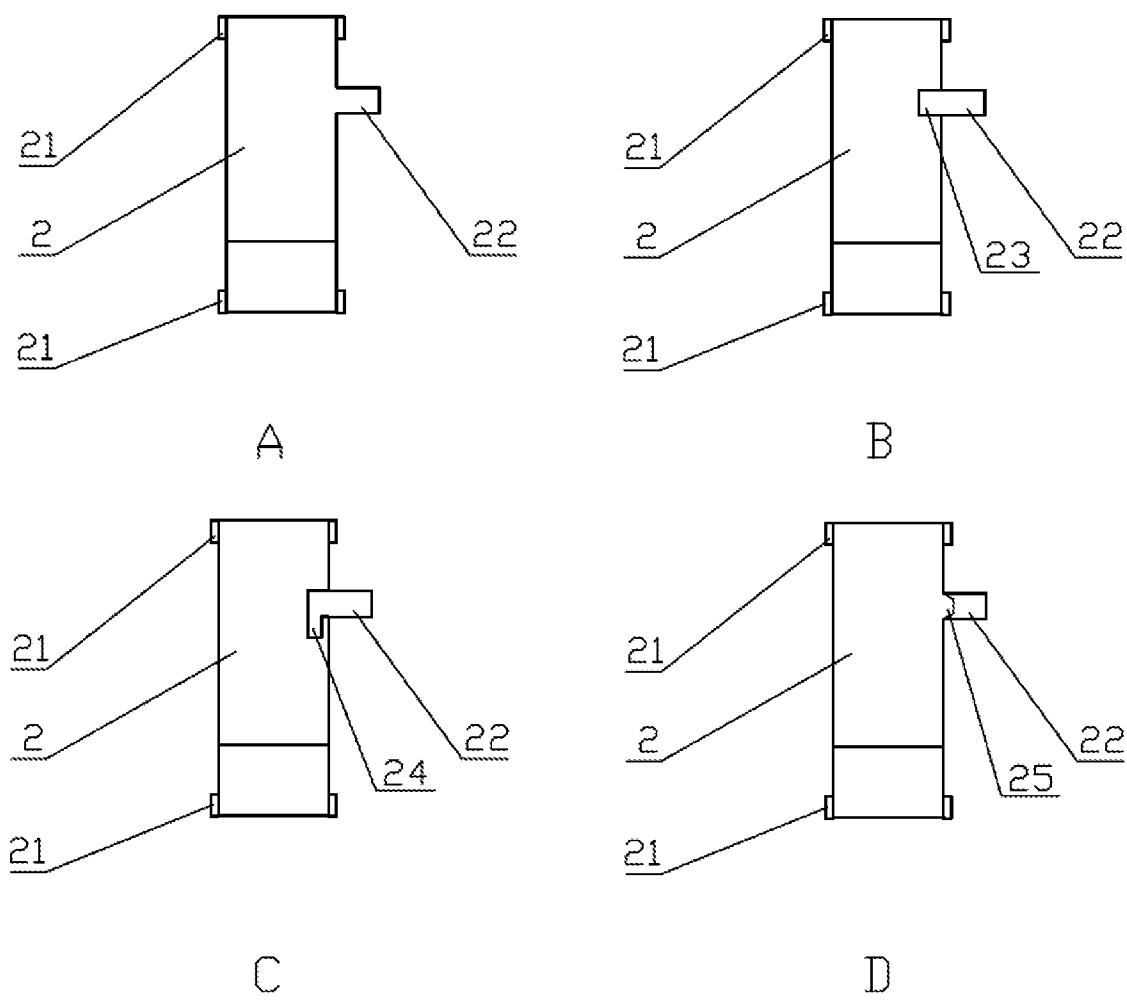


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/081215

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B01D 29/085(2006.01)i; B01D 29/92(2006.01)i; B01D 29/96(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, EPODOC, DWPI: 过滤, 抽滤, 抽气, 真空, 漏斗, filt+, detacha+, exhaust, vacuum, funnel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 203899242 U (SHANGHAI INSTITUTE OF TECHNOLOGY) 29 October 2014 (2014-10-29) description, paragraphs [0009]-[0013], and figure 1	1-10
A	CN 207950816 U (BEIJING ZHONGKE GANHE ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY SERVICE CO., LTD.) 12 October 2018 (2018-10-12) entire document	1-10
A	CN 205164231 U (INT CERTIFICATION AND ASSESSMENT SERVICE PTY LTD. (SHANGHAI) et al.) 20 April 2016 (2016-04-20) entire document	1-10
A	EP 0435097 A1 (MODERNA S P A) 03 July 1991 (1991-07-03) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 December 2019

Date of mailing of the international search report

02 January 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/081215

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	203899242	U	29 October 2014	None			
CN	207950816	U	12 October 2018	None			
CN	205164231	U	20 April 2016	None			
EP	0435097	A1	03 July 1991	IT	222207	Z2	01 February 1995
				IT	8911772	V0	13 December 1989

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/081215

A. 主题的分类 B01D 29/085(2006.01)i; B01D 29/92(2006.01)i; B01D 29/96(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) B01D 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNPAT, CNKI, EPDOC, DWPI: 过滤, 抽滤, 抽气, 真空, 漏斗, filt+, detacha+, exhaust, vacuum, funnel		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 203899242 U (上海应用技术学院) 2014年 10月 29日 (2014 - 10 - 29) 说明书第[0009]-[0013]段、图1	1-10
A	CN 207950816 U (北京中科乾和环保科技有限公司) 2018年 10月 12日 (2018 - 10 - 12) 全文	1-10
A	CN 205164231 U (英格尔检测技术服务上海有限公司 等) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 全文	1-10
A	EP 0435097 A1 (MODERNA S P A) 1991年 7月 3日 (1991 - 07 - 03) 全文	1-10
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2019年 12月 27日		国际检索报告邮寄日期 2020年 1月 2日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 刘辉 电话号码 86-10-62084774

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/081215

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	203899242	U	2014年 10月 29日	无			
CN	207950816	U	2018年 10月 12日	无			
CN	205164231	U	2016年 4月 20日	无			
EP	0435097	A1	1991年 7月 3日	IT	222207	Z2	1995年 2月 1日
				IT	8911772	V0	1989年 12月 13日