(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
2024 年 7 月 4 日 (04.07.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/139807 A1

(51) 国际专利分类号:
D06F 39/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/131705

(22) 国际申请日: 2023 年 11 月 15 日 (15.11.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202211699199.2 2022年12月28日 (28.12.2022) CN
202211698343.0 2022年12月28日 (28.12.2022) CN
202211698341.1 2022年12月28日 (28.12.2022) CN

(71) 申请人: 重庆海尔滚筒洗衣机有限公司 (**CHONGQING HAIER DRUM WASHING MACHINE CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国重庆市江北区港城南路1号E座303号, Chongqing 400026 (CN)。海尔智家股份有限公司(**HAIER SMART HOME CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。

(72) 发明人: 黄涛 (**HUANG, Tao**); 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。程宝珍(**CHENG, Baozhen**); 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。黄本财(**HUANG, Bencai**); 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。

(74) 代理人: 北京元中知识产权代理有限责任公司 (**BEIJING YUANZHONG INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.**); 中国北京市海淀区马甸东路17号23层2712, Beijing 100088 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) **Title:** NEGATIVE PRESSURE SUCTION STRUCTURE, DISPENSING DEVICE AND WASHING MACHINE

(54) 发明名称: 一种负压抽吸结构及投放装置及洗衣机

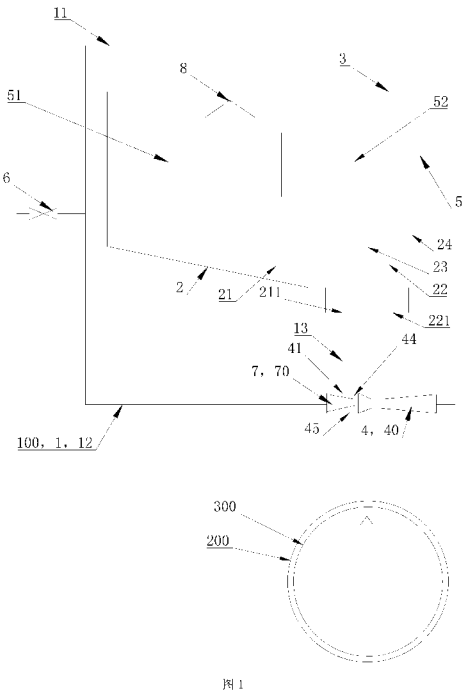

图 1

(57) **Abstract:** Provided in the present invention are a dispensing device and a washing machine. The dispensing device comprises: a dispensing box, which is internally provided with a laundry powder cavity adapted for dispensing of laundry powder; a water tank, wherein inflow of water entering the water tank from the automatic dispensing device is used to flush the laundry powder in the laundry powder cavity into the water tank to form a laundry powder solution; and a water supply path, wherein a negative pressure suction structure is mounted on the water supply path, so as to form a negative pressure using a water flow flowing through the water supply path, and the negative pressure suction structure is in communication with the water tank, so as to utilize the negative pressure to extract the laundry powder solution in the water tank into the water supply path. In the above configuration, by means of the water flow flowing rhtough the independently arranged water supply path, the laundry powder solution to be dispensed can be extracted, thereby achieving the effect of automatic extracting and dispensing of the laundry powder solution, and thus achieving the notable technological progress of using the laundry powder solution to directly implement high-concentration essence washing of laundry in a drum of a washing machine.

WO 2024/139807 A1

[见续页]

SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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: 本发明提供了一种投放装置及洗衣机，所述投放装置包括：投放盒，内部具有供洗衣粉投放的洗衣粉腔；水槽，利用自动投放装置进入水槽的进水水流将洗衣粉腔中的洗衣粉冲至水槽中形成洗衣粉溶解液；供水水路，供水水路上安装有负压抽吸结构，利用流经供水水路的水流形成负压；负压抽吸结构与水槽相连通，利用负压将水槽内的洗衣粉溶解液抽入供水水路中。通过上述设置，利用单独设置的供水水路内流经水流可将待投放的洗衣粉溶解液进行抽取，以实现对洗衣粉溶解液进行自动抽取投放的效果，进而实现了利用洗衣粉溶解液直接对洗衣机筒内衣物进行高浓度精华洗涤的显著技术进步。

一种负压抽吸结构及投放装置及洗衣机

技术领域

本发明属于衣物处理设备的技术领域，具体涉及一种洗衣机的自动投放装置，尤其涉及一种具有洗衣粉自动投放功能的投放装置，特别涉及一种自动投放装置上应用的负压抽吸结构；还涉及一种安装有上述自动投放装置的洗衣机。

背景技术

现有的洗衣机一般设有供洗涤水盛放的盛水筒，盛水筒内设置可旋转的洗涤筒，洗涤筒上开设连通内外的脱水孔，使得流入盛水筒内的洗涤水可利用脱水孔在洗涤筒内外进行交互流动，以实现洗涤水与洗涤筒内投放的待处理负载相接触、利用洗涤水对负载进行处理的效果。

上述现有洗衣机的添加剂投放方式如下：通过添加剂投放装置，将添加剂投放到与洗衣机盛水筒相连通的管路中，然后投放的添加剂沿管路流入洗衣机盛水筒中。因此，现有方式所投放的添加剂是处于洗衣机的盛水筒内、洗涤筒外，而无法直接与洗涤筒内投放的负载相接触。

然后，在洗衣机执行洗涤程序时，投放的添加剂与流入盛水筒内的洗涤水相混合，部分混合有添加剂的洗涤水经脱水孔流入洗涤筒中、与筒内待处理负载相接触，才能使得混入洗涤水中的一小部分添加剂与负载相接触、对负载产生作用。因此，传统的添加剂投放方式存在投放的添加剂使用效率低、添加剂浪费的问题。

同时，传统的添加剂投放方式中，为了保证投放至盛水筒与洗涤筒之间的添加剂与洗涤筒内待处理负载相接触，需要向盛水筒内流入大量的水，直至盛水筒内洗涤水的水位高于洗涤筒后，才能保证洗涤水经脱水孔流入洗涤筒内、添加剂与洗涤筒内负载相接触的目的。因此，传统的添加剂投放方式还存在，添加剂投放用水过多的问题。

还有，现有的添加剂投放装置，普遍是仅具有液态的洗涤剂的自动投放功能，并不具备洗衣粉等固态添加物的投放，使得现有的精华洗洗衣机无法利用固态洗衣粉等添加物对衣物进行精华洗。

有鉴于此，特提出本发明。

发明内容

本发明要解决的技术问题在于克服现有技术的不足，提供一种自动投放装置，以实现洗衣粉等添加物可直接经供水水路向外投放的目的；同时本发明的再一目的在于，提供一种自动投放装置，以实现利用负压将添加物混合液进行抽取投放的目的。

为实现上述发明目的，本发明采用技术方案的基本构思是：

本发明提供了一种投放装置，其包括：投放盒，内部具有供洗衣粉投放的洗衣粉腔；水槽，利用自动投放装置进入水槽的进水水流将洗衣粉腔中的洗衣粉冲至水槽中形成洗衣粉溶解液；供水水路，供水水路上安装有负压抽吸结构，利用流经供水水路的水流形成负压；负压抽吸结构与水槽相连通，利用负压将水槽内的洗衣粉溶解液抽入供水水路中。

进一步，负压抽吸结构为安装于供水水路上的文丘里管，文丘里管具有依次排布的管径收窄段和管径扩展段，管径收窄段和管径扩展段的相连处设有将管路内外相连通的负压口，负压口经抽液管路与水槽底部设置的洗衣粉溶解液出口相连通。

进一步，水槽顶部设有进水结构，进水结构与水槽供水水路相连通，进水结构朝向投放盒的洗衣粉腔开设出水口，利用流经的水流将洗衣粉腔内的洗衣粉冲入水槽内；优选的，进水结构的出水口朝下开设、位于洗衣粉腔顶部敞口的上方。

进一步，水槽底部设有分隔筋，将水槽下部分为第一出水槽和第二出水槽；第一出水槽和第二出水槽的槽底分别设有洗衣粉溶解液出口和主洗出口，洗衣粉溶解液出口经抽液管路与负压抽吸结构的负压口相连通、主洗出口与自动投放装置的投放水路相连通。

进一步，第一出水槽和第二出水槽前后依次排布，第一出水槽与洗衣粉腔的出口相连通，供洗衣粉随进水一并流入；优选的，第一出水槽的槽底呈向主洗出口汇聚倾斜的斜面，用于引导第一出水槽内的洗衣粉溶解液流向洗衣粉溶解液出口。

进一步，投放盒上还具有至少一个供洗涤剂盛放的投放腔，利用水槽顶部设置的进水结构将投放腔内的洗涤剂投放至水槽的第二出水槽中；优选的，第二出水槽的槽底呈向洗衣液水出口汇聚倾斜的斜面，用于引导第二出水槽内的液体流向主洗出口。

进一步，水槽上设置有可向前侧抽出的抽屉部，抽屉部构成投放盒，投放盒上设置有至少一个供洗衣粉盛放的洗衣粉腔、至少一个供洗涤剂盛放的投放腔；优选的，水槽的前侧具有供抽屉部向外抽出的开口，水槽的前侧壁由位于开口下方的、竖直延伸的前侧挡板构成，前侧挡板的顶端高度高于分隔筋的顶端高度。

进一步，供水水路的出口和投放水路的出口分别构成自动投放装置的洗衣粉投放口和洗涤液投放口；或者，供水水路的出口与投放水路相连通，投放水路的出口构成自动投放装置的洗衣粉溶解液和洗涤液溶解液共用的投放口。

进一步，还包括，水槽供水水路，水槽顶部设有上盖，上盖上设有进水结构，水槽供水水路与进水结构相连通；进水结构的出水口朝向下方的洗衣粉腔开设，用于经洗衣粉腔向水槽内进水。

本发明的再一目的在于提供了一种安装有上述自动投放装置的洗衣机，以实现向洗涤筒内直接投放添加物的目的，进而达到所投放的洗涤粉等添加物混合液直接与洗涤筒内待处理负载相接触、提升洗衣粉等添加物的利用率。

为实现上述发明目的，本发明采用技术方案的基本构思是：

本发明还公开了一种洗衣机，其包括，用于待处理负载盛放的洗涤筒，还包括上述任一所述的自动投放装置，自动投放装置的各个供水水路的进口与洗衣机进水管相连通，自动投放装置的投放口与洗涤筒内相连通。

采用上述技术方案后，本发明与现有技术相比具有以下有益效果：

1、通过设置具有负压抽吸结构的供水水路 1，利用单独设置的供水水路 1 内流经水流将待投放的洗衣粉溶解液进行抽取，以实现对洗衣粉溶解液进行自动抽取投放的效果；同时，将抽取的洗衣粉溶解液直接混合入供水水路 1 中，实现了洗衣粉溶解液直接在供水水路 1 内混合后向洗衣机洗涤筒 300 内进行投放的效果，进而实现了利用洗衣粉溶解液直接对筒内衣物进行高浓度精华洗涤的显著技术进步。

2、同时，本发明通过在洗衣机上设置上述添加剂投放装置，使得洗衣机的添加物形成混合液后直接经供水水路流向喷嘴、由喷嘴直接喷入洗涤筒内，进而实现洗衣机的添加物不经洗涤筒外部的盛水筒，而是直接由投放装置的水路流入洗涤筒内、喷射至待处理负载，进而实现了向洗涤筒内待处理负载直接喷射添加物混合液的目的。

3、还有，通过上述设置，使得装有上述投放装置的洗衣机，可以实现添加物在供水水路内与少量进水相混合形成的添加物混合溶液直接喷至洗涤筒内待处理负载上，进而使得所投放的添加物利用率得到显著提升。

本发明要解决的技术问题在于克服现有技术的不足，还提供一种自动投放装置，以实现洗衣粉等添加物可直接经供水水路向外投放的目的。同时，本发明的再一目的在于提供一种投放装置，以实现利用不同水路内流经的水流分别对添加物进行溶解混合、抽取投放的目的。

本发明提供了一种投放装置，其包括：至少两路供水水路，水槽供水水路和投放供水水路；水槽，内部安装有投放盒，投放内具有供待添加物存放的投放腔；水槽供水水路与水槽顶部设置的进水结构相连，利用进水将投放腔内的待添加物冲入水槽中、在水槽内溶解混合形成待添加物混合液；投放供水水路与水槽的出口相连，利用流经水流将水槽中混合的待添加物混合液抽出、随流经水流一并向外投放。

进一步，投放装置具有进水阀，为一进两出阀，控制进口与两个出口择一的连通、或同时的连通、或同时断开；两个出口分别与水槽供水水路和投放供水水路的进口相连通。

进一步，水槽内设有可向外抽拉的投放盒，投放盒上设有洗衣粉腔，洗衣粉腔底部设有出口、顶部敞口构成进口；水槽供水水路的至少出水管段集成设置于水槽顶部的上盖上，水槽供水水路的出口朝向洗衣粉腔的顶部敞口开设，用于直接将出水流入洗衣粉腔内。

进一步，投放供水水路设置于水槽外部，投放供水水路的中部设有负压抽吸结构，负压抽吸结构的抽吸口经抽液管路与水槽底部设置的洗衣粉溶解液出口相连通，用于将洗衣粉溶解液抽取至投放供水水路中。

进一步，投放供水水路上还设有对流经水流进行加压的增压结构，用于在投放供水水路内形成增压水流；增压结构设置于负压抽吸结构的上游，用于利用增压水流量对抽取的洗衣粉溶解液进行高速冲击混合；

优选的，增压结构为沿水流方向逐渐缩窄径向尺寸的锥形管路构成的增压喷嘴。

进一步，负压抽吸结构为文丘里管，文丘里管上设有利用管径变化而改变流经水流流速的管段，管段上具有利用流经水流产生负压的负压抽吸区，负压抽吸区设有将内外相导通的负压口，负压口经抽液管路与水槽底部所设的洗衣粉出口相连通。

进一步，负压抽吸结构包括，依次串连在投放供水水路上的抽液腔和文丘里管，抽液腔内设有增压喷嘴，增压喷嘴与抽液腔的进口相连通，利用增压喷嘴对流入文丘里管内的水流进行增压提速。

进一步，增压喷嘴、抽液腔、文丘里管均同轴设置，增压喷嘴与抽液腔内壁之间具有间隙，抽液腔的侧壁上开设有负压口，负压口经间隙与文丘里管相连通，将文丘里管产生的负压作用于抽液腔，抽液腔内形成可产生负压的负压抽吸区。

进一步，投放供水水路的出口构成投放装置的投放口。

本发明的再一目的在于提供了一种安装有上述自动投放装置的洗衣机，以实现向洗涤筒内直接投放添加物的目的，进而达到所投放的洗涤粉等添加物混合液直接与洗涤筒内待处理负载相接触、提升洗衣粉等添加物的利用率。

为实现上述发明目的，本发明采用技术方案的基本构思是：

本发明还公开了一种洗衣机，其包括，用于待处理负载盛放的洗涤筒，还包括上述任一所述的投放装置，投放装置的各个供水水路的进口与洗衣机进水管相连通，投放装置的投放口与洗涤筒内相连通。

采用上述技术方案后，本发明与现有技术相比具有以下有益效果：

1、通过上述设置，使得两个不同供水水路内分别进水后，可以将预投的洗衣粉进行混合形成洗衣粉溶解液、将洗衣粉溶解液进行抽取投放分别执行，进而达到对用户投放的洗衣粉进行自动投放的效果；同时，由于两供水水路可以同步执行，使得洗衣粉的混合和抽取可以同步执行，大大缩短了投放装置对洗衣粉的投放耗时。

2、同时，本发明通过在洗衣机上设置上述添加剂投放装置，使得洗衣机的添加物形成混合液后直接经供水水路流向喷嘴、由喷嘴直接喷入洗涤筒内，进而实现洗衣机的添加物不经洗涤筒外部的盛水筒，而是直接由投放装置的水路流入洗涤筒内、喷射至待处理负载，进而实现了向洗涤筒内待处理负载直接喷射添加物混合液的目的。

3、还有，通过上述设置，使得装有上述投放装置的洗衣机，可以实现添加物在供水水路内与少量进水相混合形成的添加物混合溶液直接喷至洗涤筒内待处理负载上，进而使得所投放的添加物利用率得到显著提升。

本发明要解决的技术问题在于克服现有技术的不足，还提供一种负压抽吸结构，以实现对洗衣粉等添加物混合液进行高效抽取的目的。还一目的在于提供一种负压抽吸结构，对产生负压进水水流进行加压处理，进而提升负压抽吸效果、提升添加物混合液投放速率的目的。

为实现上述发明目的，本发明采用技术方案的基本构思是：

本发明提供了一种负压抽吸结构，其包括：进液管段，具有供流体流入的进液管段；出液管段，具有供流体流出的出液管段；进液管段的出口部插入出液管段的进口部，进液管段和出液管段相导通，形成供水流流经的流道；进液管段的出口部的外壁与出液管段的进口部的内壁之间的间隙构成流经流道的水流产生负压的负压抽吸区，出液管段的外壁设有将负压抽吸区与外界相连通的负压口。

进一步，进液管段的出口部为沿水流方向逐渐收窄管径的缩口管；出液管段的进口部为同轴套设在缩口管外壁的直管，直管的内管径大于缩口管的最大外管径；直管下游部分为文丘里管，文丘里管同轴设于进液管段的缩口管下游，缩口管的最小外管径小于文丘里管的最大内管径。

进一步，文丘里管包括沿水流方向依次设置缩口段、直管段和扩口段；缩口段的最小内管径大于缩口管的最小内管径、小于缩口管的最大内管径。

进一步，出液管段的进口部的直管的上游端与进液管段的出口部相密封、下游端与文丘里管的进口端相连、中部的管壁上设有将管内外相连通的负压口。

进一步，进液管段的出液部的外壁上设有径向凸出的环状装配部，直管的上游端的外壁设有径向外凸的、将环状装配部对应插入装配的装配槽；优选的，环状装配部与装配槽相接处设有至少一圈密封圈，用于将进液管段与出液管段的插接处进行密封。

进一步，环状装配部设于进液管段的缩口管的大口端，缩口管的轴向长度大于等于直管的轴向长度、小于直管和扩口段的轴向长度之和。

进一步，直管的内管径大于文丘里管的最大内管径，直管的下游端与缩口段的大口端之间经过渡拐角部相接。

进一步，负压口的孔径小于文丘里管的最大内管径、大于缩口管的最小内管径。

本发明还一目的在于提供一种自动投放装置，以实现洗衣粉等添加物可直接经供水水路向外投放的目的。

为实现上述发明目的，本发明采用技术方案的基本构思是：一种投放装置，包括，水槽，将用户投放的添加物与进水混合形成混合液；还包括，供水水路，供水水路上安装有上述的负压抽吸结构，负压抽吸结构的进液管段的进口与供水水路上游相连通、出液管段的出口与供水水路下游相连通、负压口经抽液管路与水槽的出口相连通，利用流经水流产生的负压将水槽内的混合液抽至供水水路内进行投放。

本发明的再一目的在于提供了一种安装有上述自动投放装置的洗衣机，以实现向洗涤筒内直接投放添加物的目的，进而达到所投放的洗涤粉等添加物混合液直接与洗涤筒内待处理负载相接触、提升洗衣粉等添加物的利用率。

为实现上述发明目的，本发明采用技术方案的基本构思是：

本发明还公开了一种洗衣机，包括，洗涤筒；还包括上述的投放装置，供水水路的出口与洗涤筒相连通，用于向洗涤筒内投放混合液。

采用上述技术方案后，本发明与现有技术相比具有以下有益效果：

1、通过上述设置，使得负压抽吸结构集成设置了增压结构，令流入负压抽吸结构的进水水流先进行增压提速处理，大大提升了流经负压抽吸结构的水流水压，进而增大了负压抽吸区处的负压压力，使得抽取添加物混合液的速率显著提升。同时，通过上述设置，可以利用缩口管构成的增压结构的喷射过程在负压抽吸区产生负压，进一步提升负压抽吸效果。

2、同时，本发明通过在洗衣机上设置上述添加剂投放装置，使得洗衣机的添加物形成混合液后直接经供水水路流向喷嘴、由喷嘴直接喷入洗涤筒内，进而实现洗衣机的添加物不

经洗涤筒外部的盛水筒，而是直接由投放装置的水路流入洗涤筒内、喷射至待处理负载，进而实现了向洗涤筒内待处理负载直接喷射添加物混合液的目的。

3、还有，通过上述设置，使得装有上述投放装置的洗衣机，可以实现添加物在供水水路内与少量进水相混合形成的添加物混合溶液直接喷至洗涤筒内待处理负载上，进而使得所投放的添加物利用率得到显著提升。

同时，本发明结构简单，效果显著，适宜推广使用。

下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的描述。

附图说明

附图作为本发明的一部分，用来提供对本发明的进一步的理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，但不构成对本发明的不当限定。显然，下面描述中的附图仅仅是一些实施例，对于本领域普通技术人员来说，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他附图。在附图中：

图 1 是本发明实施例中投放装置的原理图；

图 2 至图 3 是本发明实施例中投放装置的不同视角的结构示意图；

图 4 是本发明实施例中投放装置的爆炸结构示意图；

图 5 是本发明实施例中投放装置的截面结构示意图；

图 6 是本发明实施例中图 5 的 A 处的放大结构示意图；

图 7 是本发明实施例中水槽的结构示意图；

图 8 是本发明另一实施方式的投放装置的结构示意图；

图 9 是本发明一实施例中投放装置控制方法的流程图。

图中主要元件说明：

100、投放装置；200、盛水筒；300、洗涤筒；1、供水水路；2、水槽；3、上盖；31、第一部分；32、第二部分；4、负压抽吸结构；5、投放盒；6、进水阀；7、增压结构；8、进水结构；9、投放水路；11、水槽供水水路；12、投放供水水路；13、抽液管路；21、第一出水槽；22、第二出水槽；23、分隔筋；24、前侧挡板； 231、第一分隔部；232、第二分隔部；233、缺口；211、洗衣粉溶解液出口；212、凹槽；221、主洗出口；40、文丘里管；41、负压口；42、进液管段；43、出液管段；44、负压抽吸区；45、抽液腔；421、缩口管；422、环状装配部；431、直管；432、装配槽；433、密封圈；401、缩口段；402、直管段；403、扩口段；51、洗衣粉腔；52、投放腔；511、出口；70、增压喷嘴。

需要说明的是，这些附图和文字描述并不旨在以任何方式限制本发明的构思范围，而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本发明的概念。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，以下实施例用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。

在本发明的描述中，需要说明的是，术语 “上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连

接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

如图 1 至图 8 所示，本发明实施例中介绍了一种洗衣机，其包括：用于盛水的盛水筒 200，盛水筒 200 内安装有可旋转的、用于待处理负载盛放的洗涤筒 300，用于向洗涤筒 300 内直接投放添加物混合液的自动投放装置 100。通过上述设置，使得洗衣机可实现添加物混合液直接向洗涤筒 300 内进行投放、所投放的添加物混合液直接喷射至洗涤筒 300 内待处理负载上的使用效果，进而达到提升添加剂使用率的显著技术进步。

同时，本发明中，添加物可以为液态的洗涤剂、柔顺剂、消毒剂等等；还可以将添加物设置为固态的洗衣粉等等。本发明中，自动投放装置 100 还可以将洗衣粉直接向洗涤筒 300 内进行投放，使得用户向投放装置 100 内手动添加洗衣粉后，投放装置 100 的进水先将洗衣粉溶解形成洗衣粉溶解液，洗衣粉溶解液再随进水水流一起直接喷射投放至洗涤筒 300 内待处理负载上，进而达到利用浓缩的洗衣粉溶解液直接作用于洗涤筒 300 内衣物，对衣物进行浓缩精华洗涤的效果。还有，本申请中，由于直接将洗衣粉在投放装置 100 内进行混合，使得形成的洗衣粉溶解液直接喷射在洗涤筒 300 内的衣物上，在洗衣机执行后续的洗涤等程序时，无需再向盛水筒 200 内进水，避免了洗衣粉溶解液被稀释、大大减少了水的消耗量。

本发明中，自动投放装置 100 的供水水路 1 的出水口可以直接构成投放水路 9 的投放口、也可以将供水水路 1 的出口与单独设置的投放水路 9 相连通，投放水路 9 的投放口与朝向洗衣机的洗涤筒 300 内喷射的喷嘴相连；喷嘴可以设于洗衣机的壳体、和/或门体、和/或盛水筒 200、和/或窗垫上，喷嘴的喷射出口朝向洗涤筒 300 内部开设，使得添加物混合液可以经喷嘴最大化的直接喷射至洗衣机洗涤筒 300 内盛放的负载上，以实现对衣物进行不浸没的精华洗的效果。

实施例一

如图 1 至图 8 所示，本发明实施例中所述的一种具有洗衣粉投放功能的自动投放装置 100，其包括：投放盒 5，内部具有供洗衣粉投放的洗衣粉腔 51；水槽 2，利用进入水槽 2 的进水水流将洗衣粉腔 51 内盛放的洗衣粉冲至水槽 2 中，在水槽内洗衣粉遇水溶解形成洗衣粉溶解液；供水水路 1，供水水路 1 上安装有负压抽吸结构 4，利用流经供水水路 1 的水流形成负压；负压抽吸结构 4 的负压口 41 与水槽 2 相连通，利用负压将水槽 2 内的洗衣粉溶解液抽入供水水路 1 中、随流经供水水路 1 的水流一并投放。

通过设置具有负压抽吸结构的供水水路 1，利用单独设置的供水水路 1 内流经水流将待投放的洗衣粉溶解液混合液进行抽取，以实现对洗衣粉溶解液进行自动抽取投放的效果；同时，将抽取的洗衣粉溶解液直接混合入供水水路 1 中，实现了洗衣粉溶解液直接在供水水路 1 内混合后向洗衣机洗涤筒 300 内进行投放的效果，进而实现了利用洗衣粉溶解液直接对筒内衣物进行高浓度精华洗涤的显著技术进步。

本实施例中，负压抽吸结构 4 为安装于供水水路 1 上的文丘里管 40，文丘里管 40 具有依次排布的管径收窄的缩口段 401、管径较小的直管段 402 和管径扩展的扩口段 403，缩口段 401 和扩口段 403 相连处的直管段 402 设有将管路内外相连通的负压口 41，负压口 41 经抽液管路 13 与水槽 2 底部设置的洗衣粉溶解液出口 211 相连通。

本实施例中，水槽 2 顶部设有进水结构，进水结构与水槽供水水路 11 相连通，进水结构朝向投放盒 5 的洗衣粉腔 51 顶部敞口开设出水口，利用流经的水流将洗衣粉腔 51 内的洗衣粉冲入水槽 2 内。优选的，水槽 2 的顶部覆盖设置有上盖 3，上盖 3 由相互扣合的第一部分 31 和第二部分 32 构成，两部分相接面处之具有凹凸结构形成的集成水路；至少部分集成水路构成进水结构。

本实施例中，水槽 2 底部设有分隔筋 23，将水槽 2 下部分为第一出水槽 21 和第二出水槽 22；第一出水槽 21 和第二出水槽 22 的槽底分别设有洗衣粉溶解液出口 211 和主洗出口 221，洗衣粉溶解液出口 211 经抽液管路 13 与负压抽吸结构 4 的负压口 41 相连通、主洗出口 221 与投放装置 100 的投放水路相连通。

本实施例中，第一出水槽 21 和第二出水槽 22 前后依次排布，第一出水槽 21 与投放盒上的洗衣粉腔 51 的出口 511 相连通，供洗衣粉溶解液流入；优选的，第一出水槽 21 的槽底呈向洗衣粉溶解液出口 211 汇聚倾斜的斜面，用于引导第一出水槽 21 内的液体流向洗衣粉溶解液出口 211。

本实施例中，投放盒 5 可向外抽拉的安装于水槽内，投放盒 5 具有至少一个供洗涤剂盛放的投放腔 52，利用水槽 2 顶部上盖 3 上设置的集成水路将投放盒 5 内的洗涤剂投放至水槽 2 的第二出水槽 22 中、或直接将抽取洗涤剂自自动投放装置 100 的投放水路 9 进行投放；优选的，洗涤剂的投放腔 52 和洗衣粉腔 51 集成设置在同一部件投放盒 5 上；优选的，第二出水槽 22 的槽底呈向主洗出口 221 汇聚倾斜的斜面，用于引导第二出水槽 22 内的液体流向主洗出口 221。

本实施例中，水槽 2 上设置有可向前侧抽出的抽屉部，抽屉部构成投放盒 5，抽屉部上设置有至少一个供洗衣粉盛放的洗衣粉腔 51、至少一个供洗涤剂等盛放的投放腔 52；优选的，水槽 2 的前侧具有供抽屉部向外抽出的开口，水槽 2 的前侧壁由位于开口下方的、竖直延伸的前侧挡板 24 构成， 前侧挡板 24 的顶端高度高于分隔筋 23 的顶端高度，以保证流入出水槽内的洗衣粉溶解液等不会自投放装置 100 的前侧溢出。

本实施例中，供水水路 1 的出口和投放水路 9 的出口分别构成自动投放装置的洗衣粉投放口和洗涤液投放口；或者，供水水路 1 的出口与投放水路 9 相连通，投放水路 9 的出口构成自动投放装置的洗衣粉溶解液和洗涤液溶解液共用的投放口。

实施例二

如图 1 至图 8 所示，本实施例中，一种自动投放装置，其包括：至少两路供水水路 1，水槽供水水路 11 和投放供水水路 12；投放盒 5，安装于水槽 2 中，内部具有供洗衣粉投放的洗衣粉腔 51；水槽供水水路 11 与水槽 2 的进水结构 8 相连，利用进水将洗衣粉腔 51 内的洗衣粉冲入水槽 2 中、在水槽 2 内混合形成洗衣粉溶解液；投放供水水路 12 与水槽 2 的出口相连，利用流经水流将水槽 2 中混合的洗衣粉溶解液抽出、随流经水流一并向外投放。

通过上述设置，使得两个不同供水水路内分别进水后，可以将预投的洗衣粉进行混合形成洗衣粉溶解液、将洗衣粉溶解液进行抽取投放分别执行，进而达到对用户投放的洗衣粉进行自动投放的效果；同时，由于两供水水路可以同步执行，使得洗衣粉的混合和抽取可以同步执行，大大缩短了投放装置对洗衣粉的投放耗时。

本实施例中，自动投放装置 100 具有进水阀 6，为一进两出阀，控制进口与两个出口择一的连通、或同时的连通、或同时断开；两个出口分别与水槽供水水路 11 和投放供水水路 12 的进口相连通；或者，进水阀 6 的同一出口经三通与水槽供水水路 11 和投放供水水路 12 的进口相连通，使得水槽供水水路 11 和投放供水水路 12 仅能同步通断，但依然可以达到将添加物进行混合后自动投放的技术效果、令洗衣机可以实现精华洗的技术目的。

本实施例中，水槽 2 内设有可向外抽拉的投放盒 5，投放盒 5 上设有洗衣粉腔 51，洗衣粉腔 51 底部设有出口、顶部敞口构成进口；水槽供水水路 11 的至少出水管段集成设置于水槽 2 顶部的上盖 3 上，水槽供水水路 11 的出口朝向洗衣粉腔 51 的顶部敞口开设，用于直接将出水流入洗衣粉腔 51 内。优选的，水槽的顶部扣设有上盖 3，上盖 3 由上下扣合的第一部分 31 和第二部分 32 构成，第一部分 31 和第二部分 32 相对拼接、在相接面处形成集成水路；至少部分集成水路构成进水结构 8，进水结构与水槽供水水路 11 的出口相连通，水槽供水水路 11 上设有朝向上盖下侧开设的出水口、出水口位于洗衣粉腔上端敞口的上方，使得自水槽供水水路 11 流入的进水水流可以直接流入洗衣粉腔 51 内、将预投的洗衣粉冲至水槽 2 下部的出水槽内而形成洗衣粉溶解液。进一步优选的，上盖 3 的第一部分 31 和第二部分 32 经熔敷工艺相连，以在内部形成封闭的、可承压的水路结构。

本实施例中，投放供水水路 12 设置于水槽 2 下方，投放供水水路 12 的中部设有负压抽吸结构 4，负压抽吸结构 4 的负压口 41 经抽液管路 13 与水槽 2 相连通，用于将洗衣粉溶解液抽取至投放供水水路 12 中。

本实施例中，投放供水水路 12 上还设有对流经水流进行加压的增压结构 7，用于在供水水路 1 内形成增压水流；增压结构 7 设置于负压抽吸结构 4 的上游，用于利用增压水流量对抽取的洗衣粉溶解液进行高速冲击混合、提升洗衣粉溶解液与供水水流的混合均匀度；优选的，增压结构 7 为沿水流方向逐渐缩窄径向尺寸的锥形管构成的增压喷嘴 70。

本实施例中，负压抽吸结构 4 为文丘里管 40，文丘里管 40 上设有利用管径变化而改变流经水流流速的管段，管段上具有利用流经水流产生负压的负压抽吸区 44，负压抽吸区 44 设有将内外相导通的负压口 41，负压口 41 经抽液管路 13 与水槽 2 的洗衣粉出口 211 相连通，以使得混合后的洗衣粉溶解液直接经负压作用而抽取至投放供水水路 12 内，随投放供水水路 12 内流经水流一并向外进行投放。优选的，文丘里管 40 的上游端设有抽液腔 45，抽液腔 45 内构成与文丘里管 40 相连通的负压抽吸区 44；抽液腔 45 的侧壁上设有将内外相连通的负压口 41，使得流经文丘里管的水流可以直接将负压导至抽液腔 45 处、大大提升了负压口 41 所设位置的多样性。

本实施例中，增压结构 7 为设置于文丘里管 40 上的增压喷嘴 70，增压喷嘴 70 设置于文丘里管 40 的进口处，用于增大流入文丘里管 40 内的液体的流速、形成高压水流；高压水流不仅可以对文丘里管 40 内抽取的洗衣粉溶解液进行高压冲击、提升混合效果；还能利用高压水流流经文丘里管 40 出口处的管径扩大部分时会增大产生的负压，进而提升文丘里管 40 对水槽内洗衣粉溶解液的抽取效率；优选的，增压喷嘴 70 设于抽液腔 45 内，增压喷嘴 70 与抽液腔 45 之间具有间隙，所述间隙构成负压抽吸区 44、并直接与文丘里管 40 相连通。

本实施例中， 投放供水水路 12 的出口经喷嘴与洗衣机的洗涤筒 300 相连通，用于将抽取的洗衣粉溶解液直接喷射投放至洗衣机洗涤筒 300 内，对洗涤筒 300 内衣物进行洗衣粉浓度较高的精华洗等程序。

实施例三

如图 1 至图 8 所示，本实施例中介绍了一种负压抽吸结构 4，其包括：进液管段 42，具有供流体流入的进液管段 42；出液管段 43，具有供流体流出的出液流道；进液管段 42 的出口部插入出液管段 43 的进口部，进液管段 42 和出液管段 43 相导通，形成供水流流经的流道；进液管段 42 的出口部的外壁与出液管段 43 的进口部的内壁之间的间隙构成流经流道的水流产生负压的负压抽吸区 44，出液管段 43 的外壁设有将负压抽吸区 44 与外界相连通的负压口 41。

通过上述设置，使得负压抽吸结构集成设置了增压结构，令流入负压抽吸结构的进水水流先进行增压提速处理，大大提升了流经负压抽吸结构的水流水压，进而增大了负压抽吸区处的负压压力，使得抽取添加物混合液的速率显著提升。同时，通过上述设置，可以利用缩口管构成的增压结构的喷射过程在负压抽吸区产生负压，进一步提升负压抽吸效果。

本实施例中，进液管段 42 的出口部为沿水流方向逐渐收窄管径的缩口管 421；出液管段 43 的进口部为同轴套设在缩口管外壁的直管 431，直管 431 的内管径大于缩口管 421 的最大外管径；进液管段 42 的缩口管 421 伸入出液管段 43 的直管 431 内，缩口管 421 与直管 431 之间的间隙构成负压抽吸区 44，直管 431 中部的管壁上开设有负压口 41。缩口管 421 的出口端伸直直管 431 内、或伸入直管 431 的下游，使得缩口管 421 喷出的加压水流直接进入较大径向尺寸的直管 431 内，利用喷射作用而在直管 431 与缩口管 421 之间的负压抽吸区 44 处形成负压，将洗衣粉溶解液自负压口 41 抽入进液管段 42 内。同时，由于有缩口管 421 进入的高压水流会对负压抽入的洗衣粉溶解液进行冲击，使得二者在直管内进行搅动混合，大大提升了洗衣粉溶解液与进水水流的混合均匀度。

本实施例中，直管 431 下游部分为文丘里管 40，文丘里管 40 同轴设于进液管段 42 的缩口管 421 下游，缩口管 421 的最小外管径小于文丘里管 40 的最大内管径；优选的，缩口管 421 的最小外管径小于文丘里管 40 的最小内管径。通过在出液管段上加装文丘里管 40，使得文丘里管 40 可以利用流经水流产生负压将上游直管内由负压口 41 抽入的洗衣粉溶解液及由

缩口管 421 喷入的高压进水共同抽入下游管路，实现对洗衣粉溶解液和高压进水混合投放的效果。

本实施例中，出液管段 43 的文丘里管 40 包括沿水流方向依次设置的缩口段 401、直管段 402、扩口段 403，缩口段 401 的大孔径端为进口与直管 431 的出口端向连通、扩口段 403 的大孔径端为出口与下游水路相连通。缩口段 401 的最小内管径大于进液管段 42 的出口部的缩口管 421 的最小内管径、小于进液管段 42 的出口部的缩口管 421 的最大内管径。

本实施例中，出液管段 43 的进口部的直管 431 的上游端与进液管段 42 的出口部相密封、下游端与文丘里管 40 的缩口段 401 的大口端相连、中部的管壁上设有将管内外相连通的负压口 41。

本实施例中，进液管段 42 的出液部的外壁上设有径向凸出的环状装配部 422，直管 431 的上游端的外壁设有径向外凸的、将环状装配部 422 对应插入装配的装配槽 432；优选的，环状装配部 422 与装配槽 432 相接处设有至少一圈密封圈 433，用于将进液管段 42 与出液管段 43 的插接处进行密封，令二者之间间隙构成的负压抽吸区 44 密封设置、可顺利的将负压导至负压口 41 处用于抽取洗衣粉溶解液。

本实施例中，环状装配部 422 设于进液管段 42 的缩口管 421 的大口端，缩口管 421 的轴向长度大于等于直管 431 的轴向长度、小于直管 431 和文丘里管 40 的缩口段 401 轴向长度之和。

本实施例中，直管 431 的内管径大于缩口段 401 的最大内管径，直管 431 的下游端与缩口段 401 的大口端之间经过渡拐角部相接。

本实施例中，负压口 41 的孔径小于缩口段 401 的最大内管径、大于缩口管 421 的最小内管径。

实施例四

如图 1 至图 8 所示，本实施例中介绍了一种自动投放装置的水槽结构，其包括，围成凹槽状的水槽 2；水槽 2 内分为相互独立的至少两部分，各部分分别用于供不同的添加物混合液流入并混合；水槽分为的其中两部分，分别为第一出水槽 21 和第二出水槽 22，两个出水槽的槽底分别设有至少一个出口，用于将混合后的洗衣粉溶解液或洗涤剂水外流，以实现向洗衣机内投放洗衣粉溶解液和洗涤剂水的效果。

通过上述设置，使得洗衣机的水槽可以具有多个不同出水槽，令不同的添加物可以在相应的出水槽内进行混合，避免了不同添加剂相混合等问题的产生；同时，通过在水槽中设置两个不同的出水槽，可以在其中一个出水槽产生溢流时利用另一出水槽的出口进行分流，有效避免了自动投放装置自前侧溢流等问题的产生。

本实施例中，水槽 2 槽底设置有一向上竖直延伸的分隔筋 23，分隔筋 23 自身或分隔筋 23 与水槽 2 侧壁共同将水槽内部围设出一独立部分，构成第一出水槽 21；水槽 2 的其他部分构成第二出水槽 22。

本实施例中，分隔筋 23 包括沿水槽 2 前后方向延伸的第一分隔部 231 和沿水槽 2 左右方向延伸的第二分隔部 232，第一分隔部 231 的后端与水槽 2 后壁相接、前端与第二分隔部 232 的右端相连、第二分隔部 232 的左端与水槽 2 的左侧壁相接，使得分隔筋 23 将水槽 2 的中后部分的左半侧分隔为第一出水槽 21。

本实施例中，第一出水槽 21 的底壁设有洗衣粉溶解液出口 211，第一出水槽 21 的底壁为向洗衣粉溶解液出口 211 汇聚的向下倾斜；优选的，第一出水槽 21 的槽底为自后向前逐渐向下倾斜的斜面，洗衣粉溶解液出口 211 位于第一出水槽 21 的前侧；进一步优选的，第一出水槽 21 靠近第二分隔部 232 的前侧设有向下凹陷的凹槽 212，凹槽 212 的侧壁为自四周向中心汇聚向下倾斜的锥形面，洗衣粉溶解液出口 211 位于凹槽 212 中心的最低处。

本实施例中，水槽前侧壁由水槽前侧挡板 24 构成，由于水槽内安装有可向前侧抽出的投放盒 5，水槽前侧挡板 24 的高度低于其他侧壁，使其位于投放盒 5 的下方，供投放盒向外抽出使用；第二分隔部 232 与水槽前侧挡板 24 之间具有一定间隙，间隙处的水槽 2 底壁设有

主洗出口 221，主洗出口位于第二出水槽 22 内；优选的，前侧挡板 24 的顶端高度高于分隔筋 23 的顶端高度；进一步优选的，第二分隔部 232 的上部设有缺口 233，使第二分隔部 232 的至少部分的顶端高度低于第一分隔部 231 的顶端，令第一出水槽 21 自第一分隔部 231 溢流出的水流全部进入第二出水槽 22、并可以自主洗出口 221 顺畅外排，进一步有效避免了第一出水槽 21 中洗衣粉溶解液的外溢。

本实施例中，第二出水槽 22 的槽底为自四周向主洗出口汇聚向下倾斜的斜面；优选的，第二出水槽 22 的槽底为自后向前、自右向左逐渐向下倾斜的斜面，使得位于左前侧的主洗出口 221 位于第二出水槽 22 的最低点，用于引导第二出水槽 22 内的水向主洗出口 221 流出。

本实施例中，水槽 2 上部安装有可向外抽拉的投放盒 5，投放盒 5 上设有洗衣粉腔 51，洗衣粉腔 51 的后侧设有出口 511，出口 511 位于第一出水槽 21 的上方，洗衣粉腔 51 自出口 511 流出的洗衣粉溶解液进入第一出水槽 21 后由洗衣粉溶解液出口 211 流出。

本实施例中，水槽 2 的后侧壁上设有贯穿开设的进水接头，进水接头与水槽 2 顶部所设的上盖 3 内集成水路构成的进水结构 8 相连通，用于向上盖 3 上的进水结构 8 进水，进水结构 8 的出水口位于投放盒 5 的洗衣粉腔 51 的敞口上方，使得自进水流入进水结构 8 内的进水自出水口流入洗衣粉腔 51 内，将洗衣粉腔 51 内的洗衣粉与水混合形成洗衣粉溶解液后自后侧出口 511 流入第一出水槽 21 内、再经洗衣粉溶解液出口 211 外排投放。

实施例五

如图 1 至图 8 所示，本实施例中介绍了一种自动投放装置，其包括，供水水路 1，供水流流经；投放单元，向供水水路 1 内投放添加物混合液；供水水路 1 上具有增压结构 7，用于提升流经水流的水压，增压水流对投入供水水流中的添加物混合液进行高压冲击混合。

通过上述设置，利用增压结构使得供水水路内形成高压水流，可以直接高压冲击抽入供水水路内的洗衣粉溶解液、洗涤液溶解液等添加物混合液，使得高压水流可以加速混合均匀度，进而提升投放添加物的投放效果；同时，还可以利用高压水流增大流入供水水路上设置的负压抽吸结构内的水流流速，进而增大其所产生的的负压，进一步增大对水槽内洗衣粉溶解液、洗涤液溶解液等添加物混合液抽取的速率。

本实施例中，增压结构 7 位于投放单元与供水水路 1 相连通处的上游，使得增压后形成的高压水流直接对投放的添加物混合液进行喷射冲击。

本实施例中，增压结构 7 为沿水流方向逐渐收窄管径的锥形管构成的增压喷嘴 70。

本实施例中，投放单元包括，串连在供水水路 1 上的负压抽吸结构 4，利用流经水流产生负压，负压抽吸结构 4 的负压口 41 经抽液管路 13 与水槽 2 的出口相连通，将水槽 2 内形成的洗衣粉和/或洗涤液等添加物混合液利用负压抽入供水水路 1 内、与流经水流混合后向外进行投放。

本实施例中，增压结构 7 位于负压抽吸结构 4 的进口处，不仅可以直接高压冲击抽入供水水路 1 内的洗衣粉溶解液、洗涤液溶解液等，进而提升投放添加物的混合效果；还能增大流入负压抽吸结构 4 内的水流流速，进而增大其所产生的的负压，进一步增大对水槽 2 内洗衣粉溶解液、洗涤液溶解液等添加物混合液抽取的速率。

本实施例中，负压抽吸结构 4 包括串连在供水水路 1 上的抽液腔 45 和文丘里管 40，抽液腔 45 上设有负压口 41，负压口 41 经抽液管路 13 与水槽 2 的出口相连通；同时，抽液腔 45 内设有增压喷嘴 70，增压喷嘴 70 的出口同轴朝向文丘里管 40 的进口开设，且增压喷嘴 70 与文丘里管 40 之间具有将抽液腔 45 与文丘里管 40 相连通的间隙，使得文丘里管 40 可以直接利用增压喷嘴 70 流入的高压水流产生较大负压、负压经间隙作用于抽液腔 45，令抽液腔 45 内形成负压抽吸区 44，再经负压口 41 将水槽 2 内的洗衣粉溶解液、洗涤液溶解液等添加物混合液抽入供水水路 1 内，令高压水流与抽取的洗衣粉溶解液、洗涤液溶解液等添加物混合液直接进行高压发泡混合，使混合均匀后的混合液直接自供水水路 1 下游的投放口喷出。

实施例六

本实施例中介绍了一种自动投放装置的控制方法，其包括，

S100、向水槽进水，将预投放的洗衣粉和/或洗涤液随进水一并流入水槽内形成洗衣粉溶解液；

S200、向水槽外的供水水路进水，利用流经水流形成负压，负压将水槽内的洗衣粉溶解液抽入供水水路内，随供水水流一并向外投放。

通过上述设置使得洗衣粉、洗衣液等添加物可以先在水槽内溶解混合后，再向供水水路内进行抽取投放，进而使得添加物的溶解、抽取投放分步执行，实现了对洗衣粉、洗衣液等添加物进行自动混合投放的效果，进而达到了洗衣机可以利用洗衣粉、洗衣液等各种形态添加物进行高浓度精华洗的技术效果。

本实施例中，供水水路内流经的水流经增压结构进行加压处理形成高压水流，高压水流与利用负压抽入的洗衣粉溶解液相接混合，提升混合均匀度。

本实施例中，预投放的洗衣粉和/或洗涤液先进入投放盒的投放腔内，向水槽进水的水流直接流入投放腔中，进水将洗衣粉和/或洗涤液一并冲入水槽底部设置的出水槽内，在出水槽内混合形成洗衣粉溶解液。

优选的，出水槽内设有将洗衣粉和/或洗涤液混合均匀度提升的混合结构，所述的混合结构可以为现有任一可提升混合均匀度的结构；例如：受驱动电机带动旋转的搅拌叶轮，搅拌叶轮直接搅拌出水槽内的水、洗衣粉和/或洗涤液进而形成洗衣粉溶解液。

本实施例中，向水槽进水的步骤 S100 和向水槽外的供水水路进水的步骤 S200 可以同步执行，也可以前后交错执行，例如：先执行步骤 S100 经水槽供水水路 11 向水槽 2 进水、再执行步骤 S200 向水槽 2 外的投放供水水路 12 进水将洗衣粉溶解液等添加物混合液抽取投放。

如图 9 所示，本实施例中，自动投放装置的控制方法，其包括如下步骤，

S1、水槽供水水路 11 打开、投放供水水路 12 断开；向水槽 2 进水，将预投放至投放盒 5 的投放腔 52 中的洗衣粉和/或洗涤液随进水一并流入水槽 2 底部的出水槽中；

S2、出水槽（可以为上述实施例实施例中的第一出水槽 21）内水位达到设定值，水槽供水水路 11 和投放供水水路 12 同时断开，停止向水槽 2 进水；

S3、出水槽内的洗衣粉和/或洗涤液与进水充分混合形成洗衣粉溶解液；

S4、投放供水水路 12 打开、水槽供水水路 11 断开；向水槽 2 外的投放供水水路 12 进水，利用流经水流形成负压，负压将水槽出水槽内的洗衣粉溶解液抽入投放供水水路 12 内，随供水水流一并向外投放。

本实施例中，在执行上述步骤 S3 时，出水槽内设置的混合结构可以同步开始工作，对洗衣粉和/或洗涤液与水的混合溶解进行加速、提升均匀度等；所述的混合结构可以为，受驱动电机带动旋转的搅拌叶轮，搅拌叶轮直接搅拌出水槽内的水、洗衣粉和/或洗涤液进而形成均匀度较高的洗衣粉溶解液；也可以为，出水槽内设置的加热管，对出水槽内的水、洗衣粉和/或洗涤液进行加热而提升混合速率等等（本申请中并未在附图中示意出混合结构）。

本实施例中，在执行上述步骤 S3 时，在向水槽停止进水时间达到设定值后、和/或对出水槽内添加物混合液的均匀度检测至达到设定值后，判定混合形成添加物混合液，开始执行后续的步骤 S4。

如图 8 所示，本实施例中，所述的自动投放装置 100 为上述实施例一至五任一所述的投放装置 100，向水槽 2 进水的为水槽供水水路 11、将水槽 2 内添加物混合液抽取的为投放供水水路 12，水槽供水水路 11 和投放供水水路 12 的进口分别与一进两出进水阀 6 的两个出口相连通，进水阀 6 的进口与洗衣机的进水管相连通，以利用进水阀 6 的切换控制实现向水槽供水水路 11 和投放供水水路 12 择一供水通断的控制效果。

实施例七

本实施例中介绍了一种洗衣机，上述实施例一至六任一所述的投放装置 100 安装于洗衣机上，投放装置 100 的供水水源为洗衣机的进水管；各供水水路 1 的进口经进水阀 6 与洗衣机进水管相连通，以使得洗涤进水可经进水阀自动切换控制的、可控的流入任一或组合的供水水路 1 中。

本发明通过在洗衣机上设置上述投放装置100，使得洗衣机的添加物直接经供水水路1、或经投放水路9流向喷嘴（喷嘴可以为现有的任一结构，优选采用可最大化的向洗涤筒内进行添加物混合液投放的技术方案）；由喷嘴直接喷入洗涤筒300内，进而实现洗衣机的添加物可以不经洗涤筒300外部的盛水筒200，而是直接由投放装置100的水路流入洗涤筒300内、喷射至待处理负载，进而实现了向洗涤筒300内待处理负载直接喷射添加物混合液进行精华洗的效果。同时，通过上述设置，使得装有上述投放装置100的洗衣机，可以实现添加物在供水水路1内与少量进水相混合形成的添加物混合液直接喷至洗涤筒300内待处理负载上，进而使得所投放的添加物利用率得到显著提升。

以上所述仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉本专利的技术人员在不脱离本发明技术方案范围内，当可利用上述提示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明方案的范围内。

权利要求

1、一种投放装置，其包括：

投放盒，内部具有供洗衣粉投放的洗衣粉腔；

水槽，利用投放装置进入水槽的进水水流将洗衣粉腔中的洗衣粉冲至水槽中形成洗衣粉溶解液；

其特征在于：

供水水路，供水水路上安装有负压抽吸结构，利用流经供水水路的水流形成负压；负压抽吸结构与水槽相连通，利用负压将水槽内的洗衣粉溶解液抽入供水水路中。

2、根据权利要求 1 所述的一种投放装置，其特征在于，负压抽吸结构为安装于供水水路上的文丘里管，文丘里管具有依次排布的管径收窄段和管径扩展段，管径收窄段和管径扩展段的相连处设有将管路内外相连通的负压口，负压口经抽液管路与水槽底部设置的洗衣粉溶解液出口相连通。

3、根据权利要求 1 所述的一种投放装置，其特征在于，水槽顶部设有进水结构，进水结构与水槽供水水路相连通，进水结构朝向投放盒的洗衣粉腔开设出水口，利用流经的水流将洗衣粉腔内的洗衣粉冲入水槽内；

优选的，进水结构的出水口朝下开设、位于洗衣粉腔顶部敞口的上方。

4、根据权利要求 1 所述的一种投放装置，其特征在于，水槽底部设有分隔筋，将水槽下部分为第一出水槽和第二出水槽；第一出水槽和第二出水槽的槽底分别设有洗衣粉溶解液出口和主洗出口，洗衣粉溶解液出口经抽液管路与负压抽吸结构的负压口相连通、主洗出口与投放装置的投放水路相连通。

5、根据权利要求 4 所述的一种投放装置，其特征在于，第一出水槽和第二出水槽前后依次排布，第一出水槽与洗衣粉腔的出口相连通，供洗衣粉随进水一并流入；

优选的，第一出水槽的槽底呈向洗衣粉溶解液出口汇聚倾斜的斜面，用于引导第一出水槽内的洗衣粉溶解液流向洗衣粉溶解液出口。

6、根据权利要求 5 所述的一种投放装置，其特征在于，投放盒上还具有至少一个供洗涤剂盛放的投放腔，利用水槽顶部设置的进水结构将投放腔内的洗涤剂投放至水槽的第二出水槽中；

优选的，第二出水槽的槽底呈向主洗出口汇聚倾斜的斜面，用于引导第二出水槽内的液体流向主洗出口。

7、根据权利要求 6 所述的一种投放装置，其特征在于，水槽上设置有可向前侧抽出的抽屉部，抽屉部构成投放盒，投放盒上设置有至少一个供洗衣粉盛放的洗衣粉腔、至少一个供洗涤剂盛放的投放腔；

优选的，水槽的前侧具有供抽屉部向外抽出的开口，水槽的前侧壁由位于开口下方的、竖直延伸的前侧挡板构成， 前侧挡板的顶端高度高于分隔筋的顶端高度。

8、根据权利要求 4 至 7 任一所述的一种投放装置，其特征在于，供水水路的出口和投放水路的出口分别构成投放装置的洗衣粉投放口和洗涤液投放口；

或者，供水水路的出口与投放水路相连通，投放水路的出口构成投放装置的洗衣粉溶解液和洗涤液溶解液共用的投放口。

9、根据权利要求 1 至 8 任一所述的一种投放装置，其特征在于，还包括，水槽供水水路，水槽顶部设有上盖，上盖上设有进水结构，水槽供水水路与进水结构相连通；进水结构的出水口朝向下方的洗衣粉腔开设，用于经洗衣粉腔向水槽内进水。

10、一种洗衣机，其包括，用于待处理负载盛放的洗涤筒，其特征在于：还包括上述权利要求 1 至 9 任一所述的投放装置，投放装置的各个供水水路的进口与洗衣机进水管相连通，投放装置的投放口与洗涤筒内相连通。

11、一种投放装置，其包括：

至少两路供水水路，水槽供水水路和投放供水水路；

水槽，内部安装有投放盒，投放内具有供待添加物存放的投放腔；

其特征在于：

水槽供水水路与水槽顶部设置的进水结构相连，利用进水将投放腔内的待添加物冲入水槽中、在水槽内溶解混合形成待添加物混合液；

投放供水水路与水槽的出口相连，利用流经水流将水槽中混合的待添加物混合液抽出、随流经水流一并向外投放。

12、根据权利要求 11 所述的一种投放装置，其特征在于，投放装置具有进水阀，为一进两出阀，控制进口与两个出口择一的连通、或同时的连通、或同时断开；两个出口分别与水槽供水水路和投放供水水路的进口相连通；

或者，投放装置的进水管经三通与水槽供水水路和投放供水水路的进口相连通。

13、根据权利要求 12 所述的一种投放装置，其特征在于，

水槽内设有可向外抽拉的投放盒，投放盒上设有洗衣粉腔，洗衣粉腔底部设有出口、顶部敞口构成进口；水槽供水水路的至少出水管段集成设置于水槽顶部的上盖上，水槽供水水路的出口朝向洗衣粉腔的顶部敞口开设，用于直接将出水流入洗衣粉腔内。

14、根据权利要求 12 所述的一种投放装置，其特征在于，

投放供水水路设置于水槽外部，投放供水水路的中部设有负压抽吸结构，负压抽吸结构的抽吸口经抽液管路与水槽底部设置的洗衣粉溶解液出口相连通，用于将洗衣粉溶解液抽取至投放供水水路中。

15、根据权利要求 14 所述的一种投放装置，其特征在于，

投放供水水路上还设有对流经水流进行加压的增压结构，用于在投放供水水路内形成增压水流；增压结构设置于负压抽吸结构的上游，用于利用增压水流量对抽取的洗衣粉溶解液进行高速冲击混合；

优选的，增压结构为沿水流方向逐渐缩窄径向尺寸的锥形管路构成的增压喷嘴。

16、根据权利要求 15 所述的一种投放装置，其特征在于，

负压抽吸结构为文丘里管，文丘里管上设有利用管径变化而改变流经水流流速的管段，管段上具有利用流经水流产生负压的负压抽吸区，负压抽吸区设有将内外相导通的负压口，负压口经抽液管路与水槽底部所设的洗衣粉出口相连通。

17、根据权利要求 16 所述的一种投放装置，其特征在于，

负压抽吸结构包括，依次串连在投放供水水路上的抽液腔和文丘里管，抽液腔内设有增压喷嘴，增压喷嘴与抽液腔的进口相连通，利用增压喷嘴对流入文丘里管内的水流进行增压提速。

18、根据权利要求 17 所述的一种投放装置，其特征在于，

增压喷嘴、抽液腔、文丘里管均同轴设置，增压喷嘴与抽液腔内壁之间具有间隙，抽液腔的侧壁上开设有负压口，负压口经间隙与文丘里管相连通，将文丘里管产生的负压作用于抽液腔，抽液腔内形成可产生负压的负压抽吸区。

19、根据权利要求 11 至 18 任一所述的一种投放装置，其特征在于，投放供水水路的出口构成投放装置的投放口。

20、一种洗衣机，其包括，用于待处理负载盛放的洗涤筒，其特征在于：还包括上述权利要求 11 至 19 任一所述的投放装置，投放装置的各个供水水路的进口与洗衣机进水管相连通，投放装置的投放口与洗涤筒内相连通。

21、一种负压抽吸结构，其包括：

进液管段，具有供流体流入的进液管段；

出液管段，具有供流体流出的出液管段；

其特征在于：

进液管段的出口部插入出液管段的进口部，进液管段和出液管段相导通，形成供水流流经的流道；

进液管段的出口部的外壁与出液管段的进口部的内壁之间的间隙构成流经流道的水流产生负压的负压抽吸区，出液管段的外壁设有将负压抽吸区与外界相连通的负压口。

22、根据权利要求 21 所述的一种负压抽吸结构，其特征在于，进液管段的出口部为沿水流方向逐渐收窄管径的缩口管；

出液管段的进口部为同轴套设在缩口管外壁的直管，直管的内管径大于缩口管的最大外管径；

直管下游部分为文丘里管，文丘里管同轴设于进液管段的缩口管下游，缩口管的最小外管径小于文丘里管的最大内管径。

23、根据权利要求 22 所述的一种负压抽吸结构，其特征在于，文丘里管包括沿水流方向依次设置缩口段、直管段和扩口段；

缩口段的最小内管径大于缩口管的最小内管径、小于缩口管的最大内管径。

24、根据权利要求 22 所述的一种负压抽吸结构，其特征在于，出液管段的进口部的直管的上游端与进液管段的出口部相密封、下游端与文丘里管的进口端相连、中部的管壁上设有将管内外相连通的负压口。

25、根据权利要求 24 所述的一种负压抽吸结构，其特征在于，进液管段的出液部的外壁上设有径向凸出的环状装配部，直管的上游端的外壁设有径向外凸的、将环状装配部对应插入装配的装配槽；

优选的，环状装配部与装配槽相接处设有至少一圈密封圈，用于将进液管段与出液管段的插接处进行密封。

26、根据权利要求 25 所述的一种负压抽吸结构，其特征在于，环状装配部设于进液管段的缩口管的大口端，缩口管的轴向长度大于等于直管的轴向长度、小于直管和扩口段的轴向长度之和。

27、根据权利要求 24 所述的一种负压抽吸结构，其特征在于，直管的内管径大于文丘里管的最大内管径，直管的下游端与缩口段的大口端之间经过渡拐角部相接。

28、根据权利要求 24 所述的一种负压抽吸结构，其特征在于，负压口的孔径小于文丘里管的最大内管径、大于缩口管的最小内管径。

29、一种投放装置，包括，水槽，将用户投放的添加物与进水混合形成混合液；其特征在于：还包括，供水水路，供水水路上安装有如上权利要求 21 至 28 任一所述的负压抽吸结构，负压抽吸结构的进液管段的进口与供水水路上游相连通、出液管段的出口与供水水路下游相连通、负压口经抽液管路与水槽的出口相连通，利用流经水流产生的负压将水槽内的混合液抽至供水水路内进行投放。

30、一种洗衣机，包括，洗涤筒；其特征在于：还包括上述权利要求 29 所述的投放装置，供水水路的出口与洗涤筒相连通，用于向洗涤筒内投放混合液。

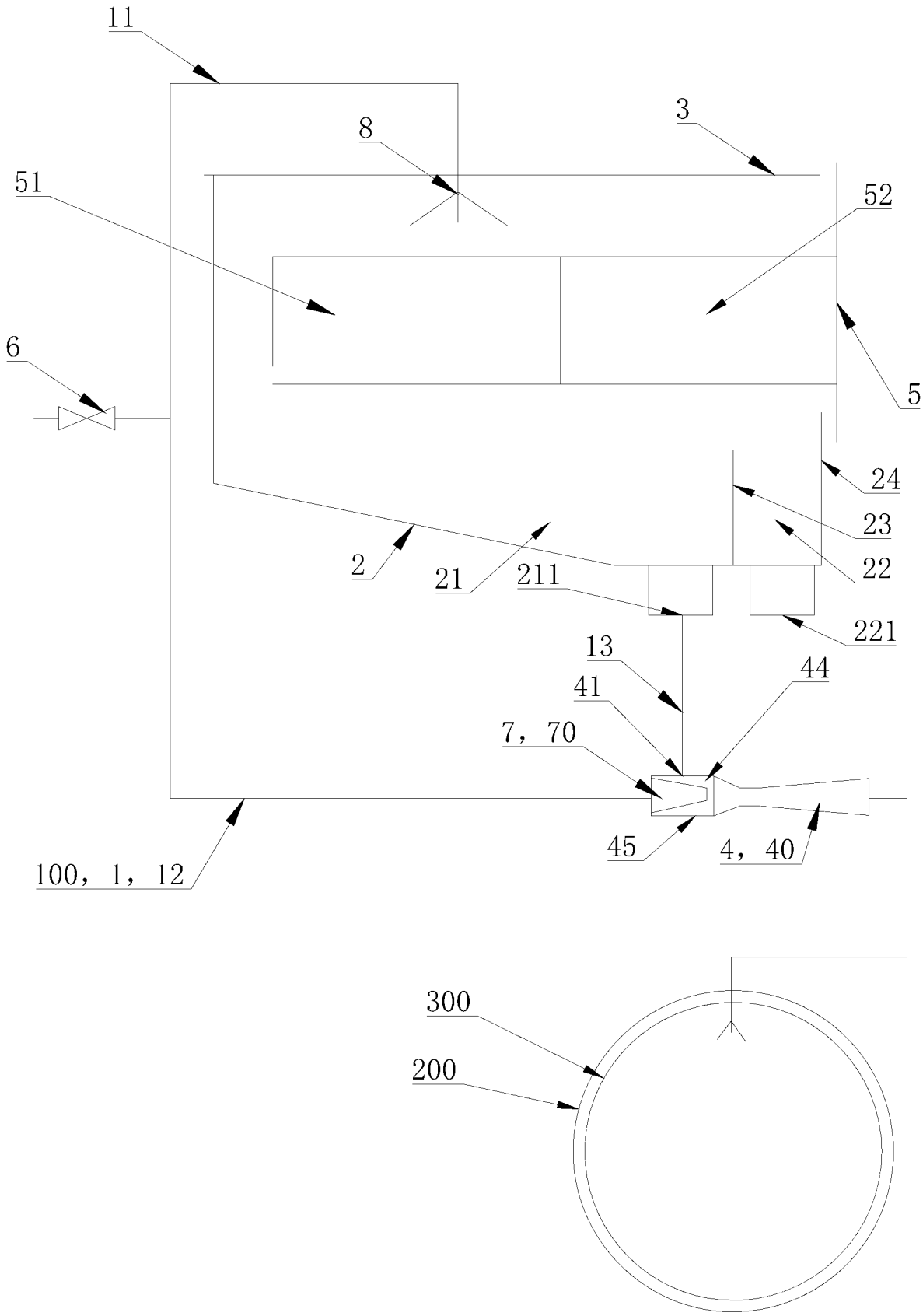
11
8
3
51
52
6
5
24
23
22
2
21
211
221
13
44
41
7，70
45
4，40
100，1，12
300
200

图 1

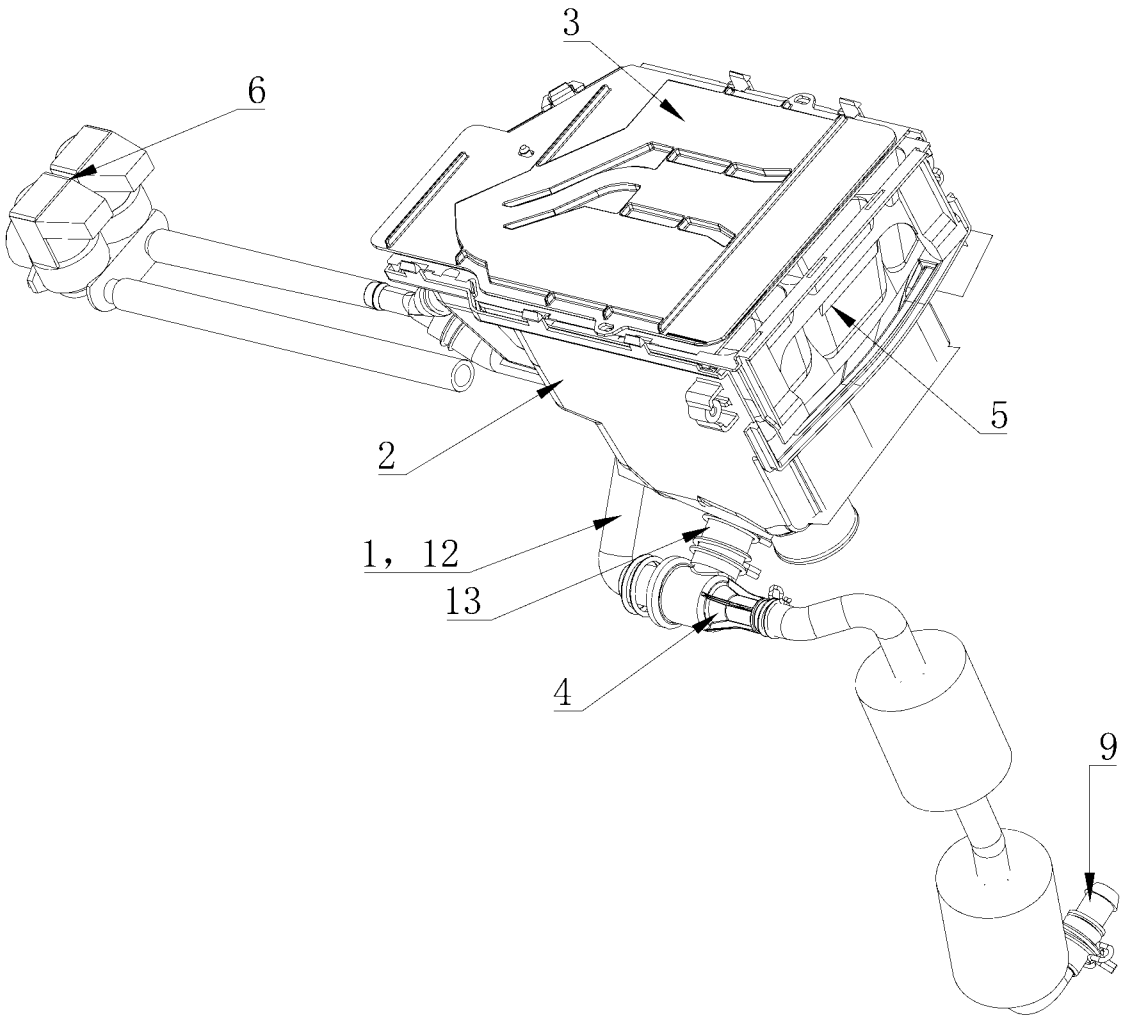

图 2

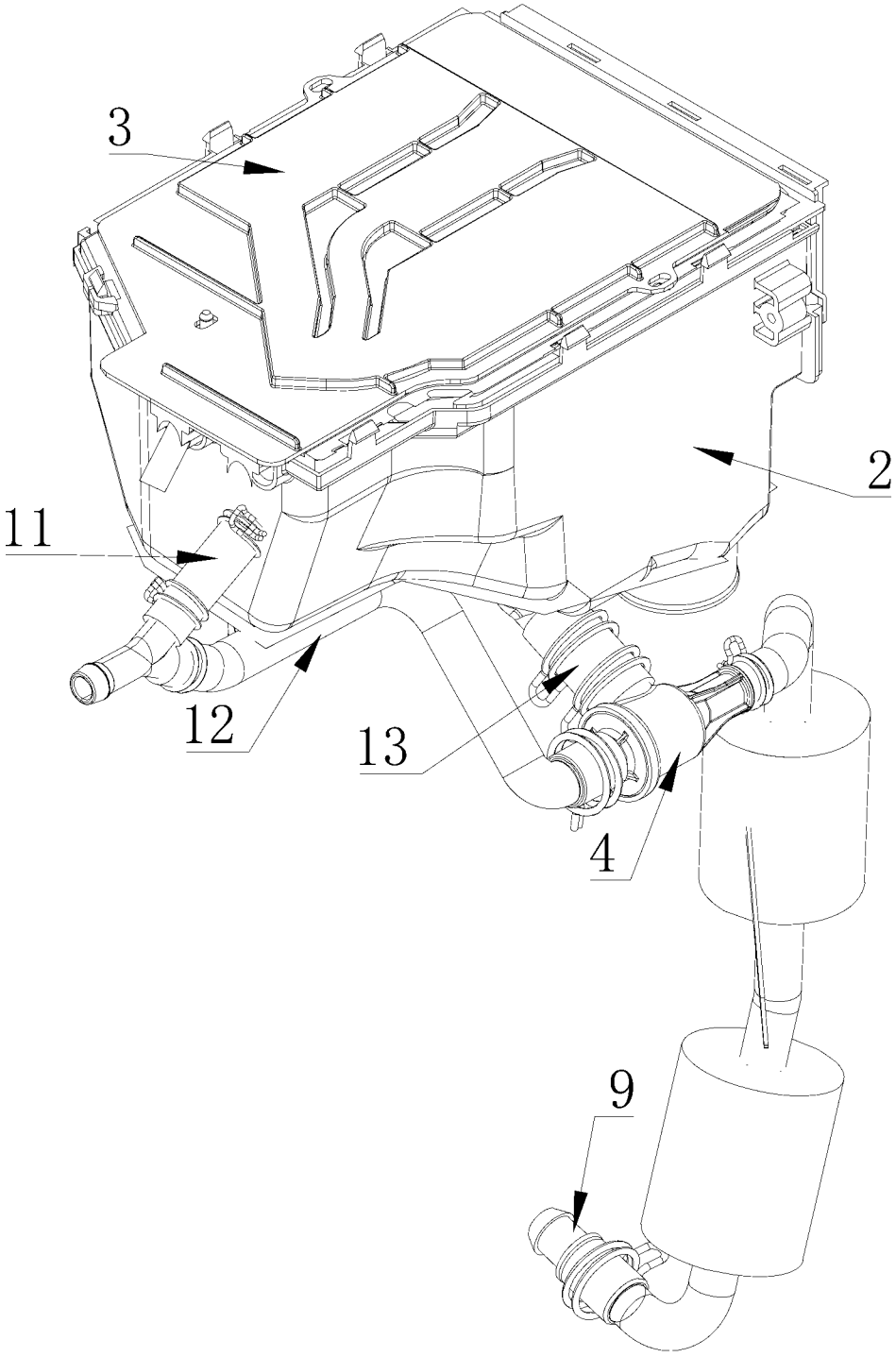

图 3

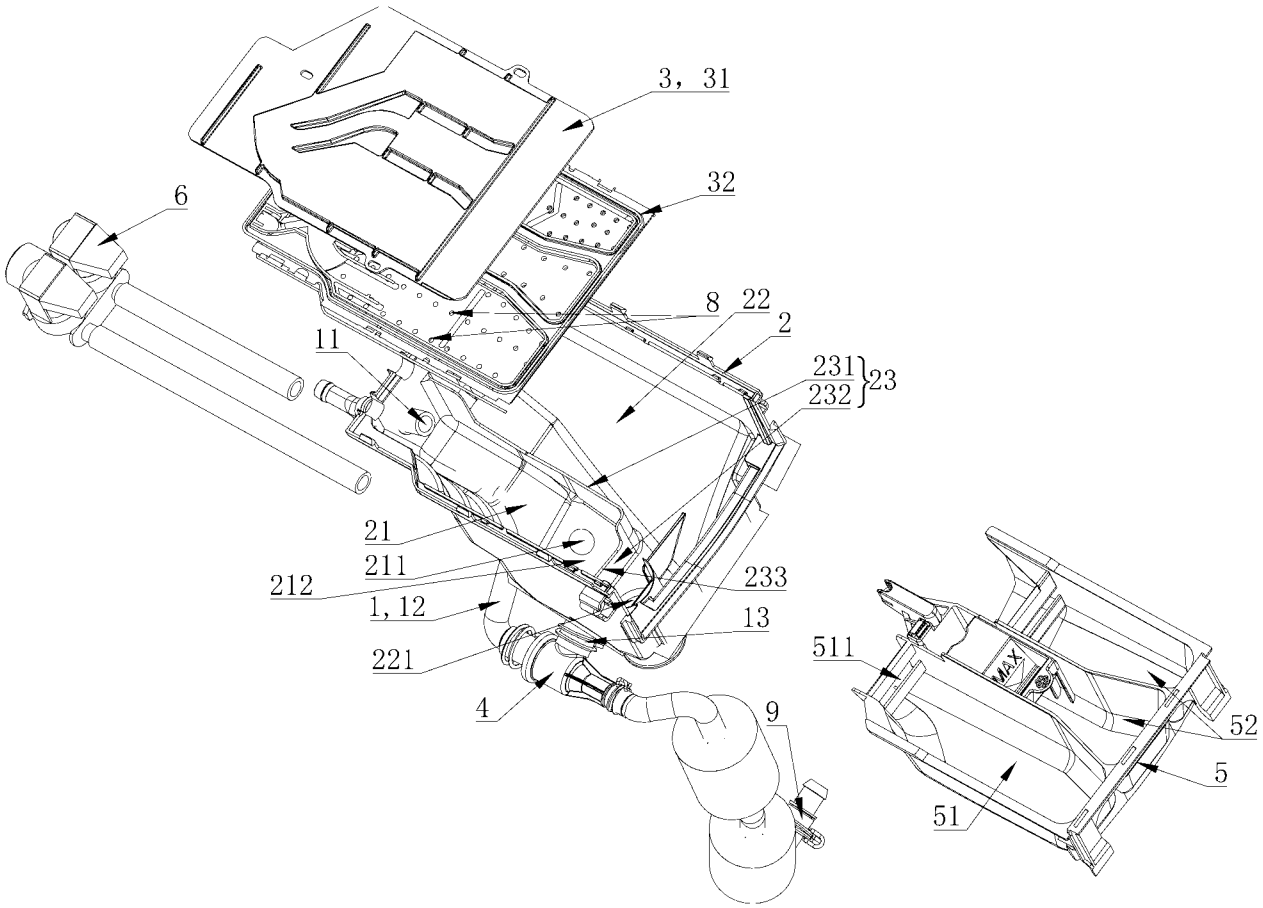
3，31
32
6
8
22
2
11
231
232
23
21
211
212
233
1，12
13
221
4
9
511
MAX
52
5
51

图 4

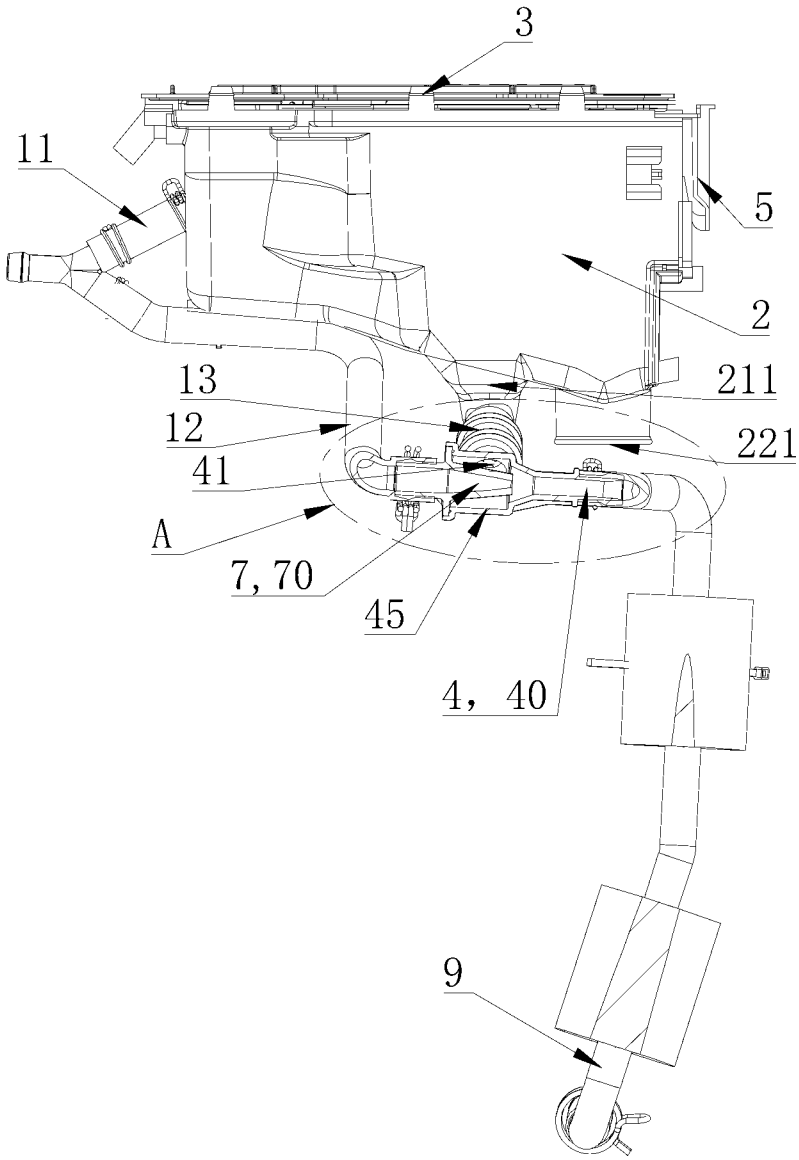
3
11
5
2
13
211
12
221
41
A
7, 70
45
4，40
9

图 5

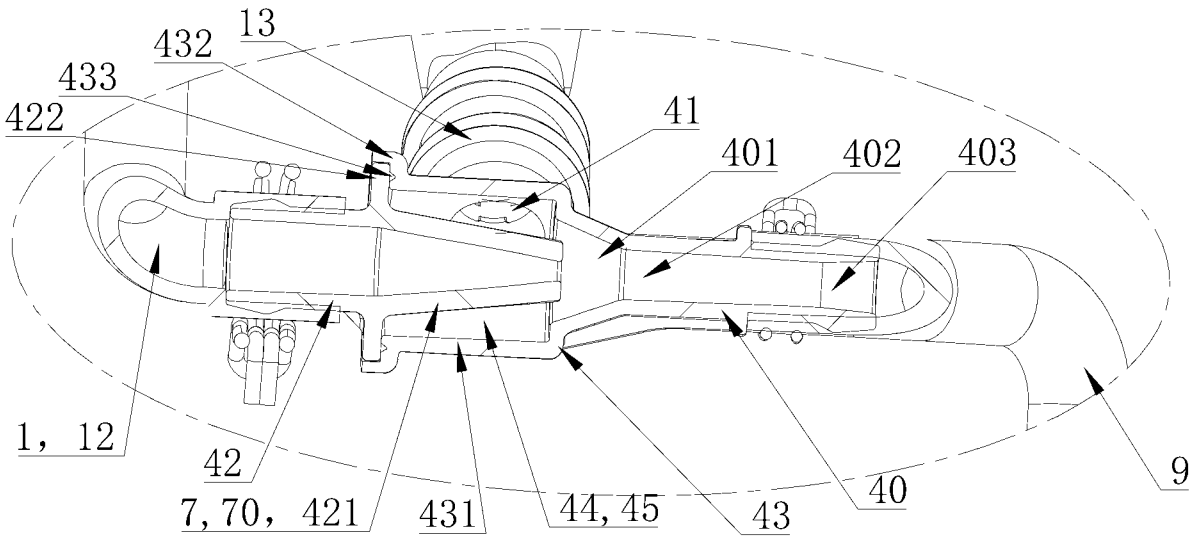
13
432
433
422
41
401
402
403
1，12
42
7, 70，421
431
44, 45
43
40
9

图 6

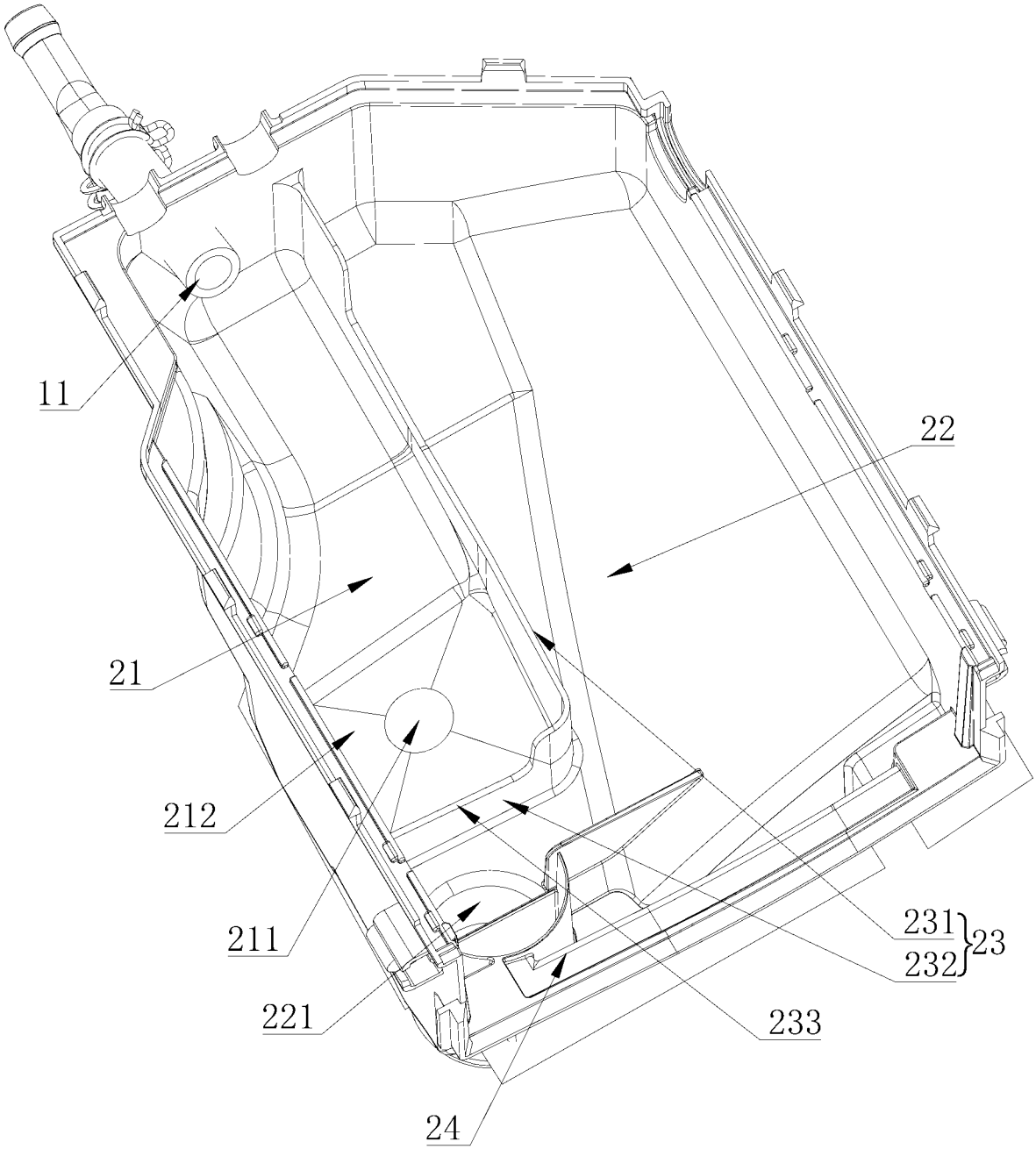

图 7

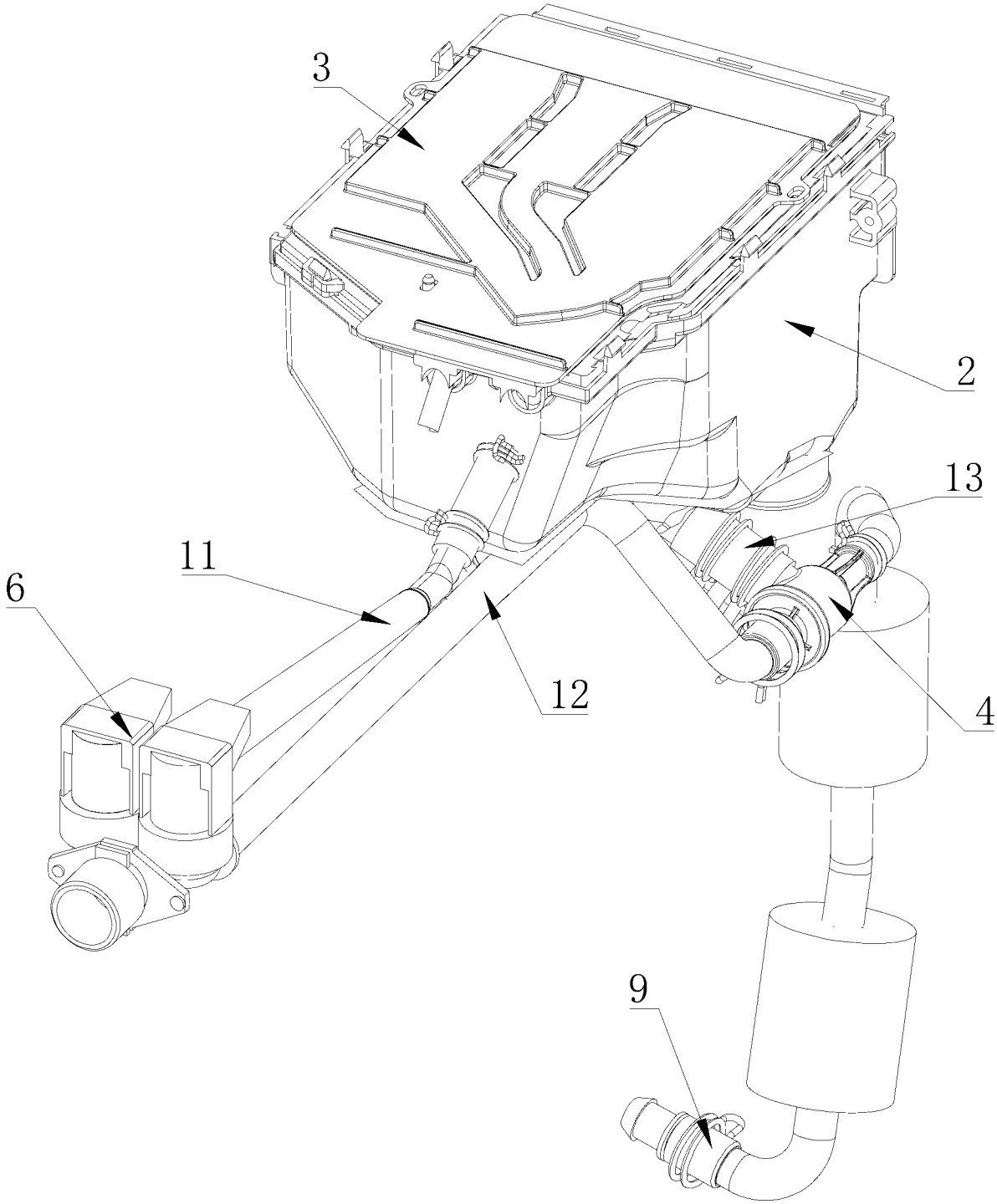

图 8

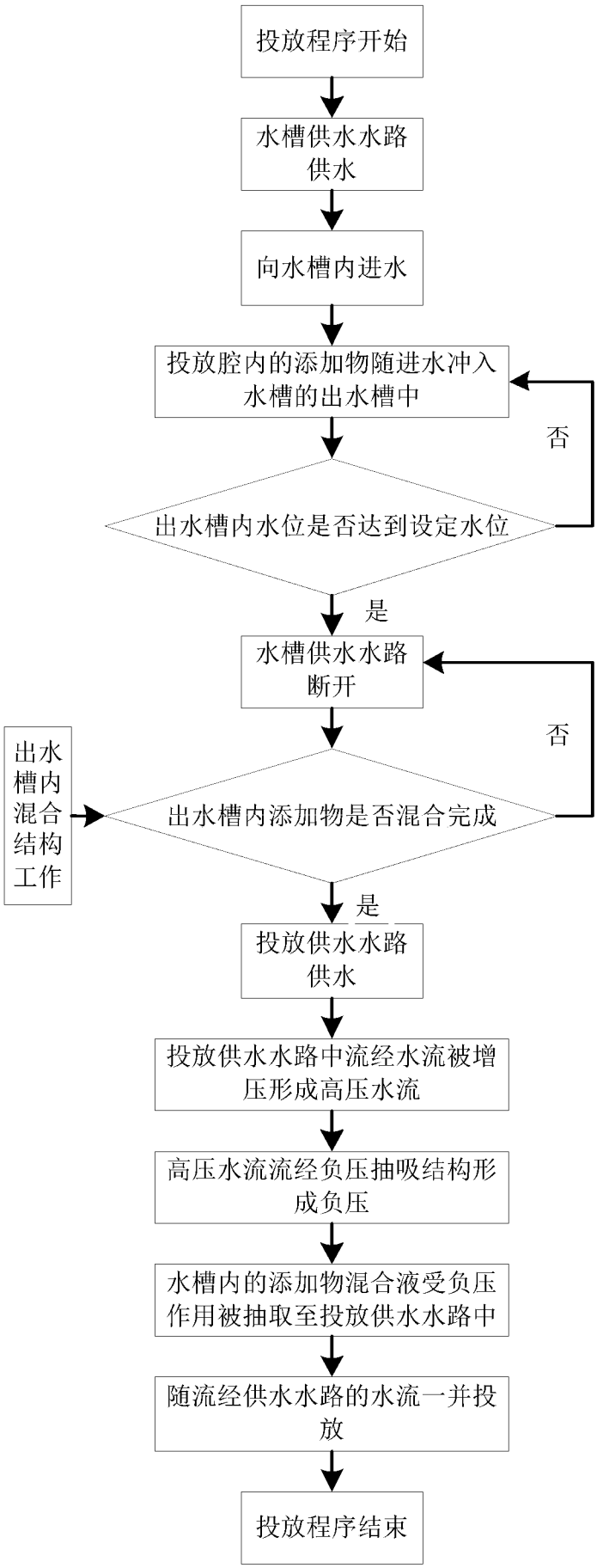
投放程序开始
水槽供水水路供水
向水槽内进水
投放腔内的添加物随进水冲入水槽的出水槽中
否
出水槽内水位是否达到设定水位
是
水槽供水水路断开
否
出水槽内混合结构工作
出水槽内添加物是否混合完成
是
投放供水水路供水
投放供水水路中流经水流被增压形成高压水流
高压水流流经负压抽吸结构形成负压
水槽内的添加物混合液受负压作用被抽取至投放供水水路中
随流经供水水路的水流一并投放
投放程序结束

图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/131705

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F39/02(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)

IPC:D06F

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)

CNABS, CNTXT, ENTXTC, CNKI: 洗衣机, 水槽, 水盒, 投放, 分配, 洗衣粉, 粉末, 溶解, 负压, 抽吸, 文丘里, 喷嘴, 增压; WPABS, DWPI, ENTXT, USTXT, WOTXT: washing machine, water box, detergent, release, distribution, powder, dissolution, negative pressure, suction, venturi, nozzle, pressurization.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 211772161 U (QINGDAO HAIER DRUM WASHING MACHINE CO., LTD. et al.) 27 October 2020 (2020-10-27) description, paragraphs 31-57, and figures 1-6	1-20, 29-30
Y	CN 108729132 A (QINGDAO HAIER DRUM WASHING MACHINE CO., LTD.) 02 November 2018 (2018-11-02) description, paragraphs 60-152, and figures 1-22	1-20
X	CN 216040279 U (WUXI LITTLE SWAN ELECTRIC CO., LTD.) 15 March 2022 (2022-03-15) description, paragraphs 29-82, and figures 1-9	21-28
Y	CN 216040279 U (WUXI LITTLE SWAN ELECTRIC CO., LTD.) 15 March 2022 (2022-03-15) description, paragraphs 29-82, and figures 1-9	15-20, 29-30
Y	CN 110485123 A (HEFEI MIDEA WASHING MACHINE CO., LTD.) 22 November 2019 (2019-11-22) description, paragraphs 29-41, and figures 1-2	1-20, 29-30

☑ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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	Date of mailing of the international search report
04 March 2024	**06 March 2024**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 109385842 A (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.) 26 February 2019 (2019-02-26) description, paragraphs 62-99, and figures 1-9	1-20
X	US 2012246836 A1 (LEIBMAN ALEXANDER et al.) 04 October 2012 (2012-10-04) description, paragraphs 27-41, and figures 1-9	21-28
Y	US 2012246836 A1 (LEIBMAN ALEXANDER et al.) 04 October 2012 (2012-10-04) description, paragraphs 27-64, and figures 1-9	15-20, 29-30
A	US 2018127912 A1 (HAIER US APPLIANCE SOLUTIONS, INC.) 10 May 2018 (2018-05-10) entire document	1-30

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/131705

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 211772161 U	27 October 2020	None	
CN 108729132 A	02 November 2018	WO 2018192460 A1	25 October 2018
		CN 108729130 A	02 November 2018
		CN 108729133 A	02 November 2018
		CN 108729135 A	02 November 2018
		CN 108729130 B	16 October 2020
		CN 108729132 B	16 October 2020
		CN 108729133 B	16 October 2020
		US 2020048815 A1	13 February 2020
		EP 3613888 A1	26 February 2020
		EP 3613888 A4	26 February 2020
		EP 3613888 B1	02 August 2023
		EP 3613888 C0	02 August 2023
		CN 108729135 B	04 December 2020
		US 11434597 B2	06 September 2022
CN 216040279 U	15 March 2022	None	
CN 110485123 A	22 November 2019	None	
CN 109385842 A	26 February 2019	CN 109385842 B	26 April 2022
US 2012246836 A1	04 October 2012	US 9051676 B2	09 June 2015
US 2018127912 A1	10 May 2018	US 10344419 B2	09 July 2019

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/131705

A. 主题的分类

D06F39/02(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)

IPC:D06F

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）)

CNABS,CNTXT,ENTXTC,CNKI：洗衣机，水槽，水盒，投放，分配，洗衣粉，粉末，溶解，负压，抽吸，文丘里，喷嘴，增压；WPABS,DWPI,ENTXT,USTXT,WOTXT:washing machine,water box,detergent,release,distribution,powder,dissolution,negative pressure,suction,venturi,nozzle,pressurization.

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
Y	CN 211772161 U (青岛海尔滚筒洗衣机有限公司 等) 2020年10月27日 (2020 - 10 - 27) 说明书第31-57段，图1-6	1-20,29-30
Y	CN 108729132 A (青岛海尔滚筒洗衣机有限公司) 2018年11月2日 (2018 - 11 - 02) 说明书第60-152段，图1-22	1-20
X	CN 216040279 U (无锡小天鹅电器有限公司) 2022年3月15日 (2022 - 03 - 15) 说明书第29-82段，图1-9	21-28
Y	CN 216040279 U (无锡小天鹅电器有限公司) 2022年3月15日 (2022 - 03 - 15) 说明书第29-82段，图1-9	15-20,29-30
Y	CN 110485123 A (合肥美的洗衣机有限公司) 2019年11月22日 (2019 - 11 - 22) 说明书第29-41段，图1-2	1-20,29-30
Y	CN 109385842 A (青岛海尔洗衣机有限公司) 2019年2月26日 (2019 - 02 - 26) 说明书第62-99段，图1-9	1-20
X	US 2012246836 A1 (LEIBMAN ALEXANDER 等) 2012年10月4日 (2012 - 10 - 04) 说明书第27-41段，图1-9	21-28

☑ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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	国际检索报告邮寄日期
2024年3月4日	2024年3月6日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员 杨洋 电话号码 (+86) 020-28958786

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
Y	US 2012246836 A1 (LEIBMAN ALEXANDER 等) 2012年10月4日 (2012 - 10 - 04) 说明书第27-64段，图1-9	15-20,29-30
A	US 2018127912 A1 (HAIER US APPLIANCE SOLUTIONS INC) 2018年5月10日 (2018 - 05 - 10) 全文	1-30

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/131705

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	211772161	U	2020年10月27日	无			
CN	108729132	A	2018年11月2日	WO	2018192460	A1	2018年10月25日
				CN	108729130	A	2018年11月2日
				CN	108729133	A	2018年11月2日
				CN	108729135	A	2018年11月2日
				CN	108729130	B	2020年10月16日
				CN	108729132	B	2020年10月16日
				CN	108729133	B	2020年10月16日
				US	2020048815	A1	2020年2月13日
				EP	3613888	A1	2020年2月26日
				EP	3613888	A4	2020年2月26日
				EP	3613888	B1	2023年8月2日
				EP	3613888	C0	2023年8月2日
				CN	108729135	B	2020年12月4日
				US	11434597	B2	2022年9月6日
CN	216040279	U	2022年3月15日	无			
CN	110485123	A	2019年11月22日	无			
CN	109385842	A	2019年2月26日	CN	109385842	B	2022年4月26日
US	2012246836	A1	2012年10月4日	US	9051676	B2	2015年6月9日
US	2018127912	A1	2018年5月10日	US	10344419	B2	2019年7月9日