



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105239325 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201510638577. X

(22) 申请日 2015. 10. 08

(71) 申请人 北京工商大学

地址 100048 北京市海淀区阜成路 33 号北京工商大学

(72) 发明人 冷崇杰 项辉宇

(51) Int. Cl.

D06F 47/00(2006. 01)

F16H 37/02(2006. 01)

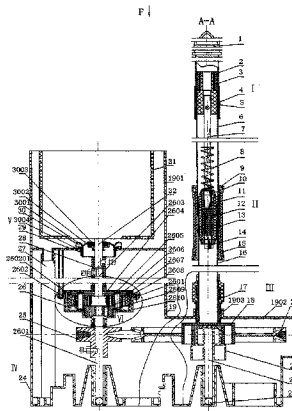
权利要求书2页 说明书5页 附图13页

(54) 发明名称

一种按压式脱水机

(57) 摘要

一种按压式脱水机,包括:一底座;一对左右同排设置的花键输入轴和支撑轴,分别安装在底座左、右部凸起凹槽内;一外桶配装在底座上;一行星齿轮增速器组合固定安装在外桶底部圆柱上,其输入轴为花键输入轴,在花键输入轴中部连接一个可驱动其旋转的皮带轮传动机构,其输出轴通过联轴器与脱水筒轴轴向连接;一密封碗组合固定在外桶底部中心孔上;一上下移动及旋转装置套设在支撑轴上部的支撑件上,该装置中上连接件连接中管和螺杆,螺杆套装在螺杆柱内,下连接件连接螺杆柱和下管,下管连接皮带轮传动机构。通过按压实现螺杆移动、螺杆柱旋转,即中管在下管外上下移动带动皮带轮传动机构旋转。实现手动为衣物脱水,节约能源、应用广泛。



1. 一种按压式脱水机,其特征在于包括有:

一底座,基于底部;

一对左右同排设置的花键输入轴和支撑轴,分别安装在底座左、右部凸起凹槽内;

一外桶,该外桶桶体底部设有一组圆柱和一出水口,其周圈外壁下端部为一外高内低台阶壁与底座周圈配合固定安装;

一行星齿轮增速器组合,固定在外桶底部圆柱上;花键输入轴作为该行星齿轮增速器组合的输入轴,该花键输入轴中部固定连接一个可驱动其旋转的皮带轮传动机构,行星齿轮增速器组合的输出轴通过联轴器与脱水筒轴轴向固定连接;

一封水碗组合,该封水碗组合上部为橡胶软体,下部为外螺纹管状刚体;

一脱水筒组合,该脱水筒组合上部为一周圈及底部带孔的脱水筒,下部为固定安装在脱水筒底部的脱水筒转轴;

一上下移动及旋转装置,套设在支撑轴上部的支撑件上,包括:直接套设在支撑件上部的内槽大带轮、套装在内槽大带轮上部圆柱孔内的下管和套设在内槽大带轮上部圆柱孔外侧的下管螺母;一实现螺杆移动及螺杆柱旋转的机构,由一中管、上连接件、螺杆、压簧、减震垫、支撑套、螺杆柱、挡销、下连接件、中护套和中护套螺母组合构成,该螺杆上部与上连接件固定连接、下部穿过压簧、减震垫、支撑套中心孔后套装在螺杆柱螺孔内,螺杆柱外侧固定套设下连接件,挡销穿入螺杆下端底部,其中,上连接件下部、下连接件上部分别与中管上端部和下管上端部固定连接;一中护套套设在中管下端部和下管上端部外侧,随中管上下移动,在中护套外侧套设有一中护套螺母;一按压组合,由一把手、上管、上管内螺母、上管外护套组成,该上管内螺母套装在上管下部内侧并与上管固定连接,上连接件与上管内螺母套装旋紧连接,把手与上管上部固定连接,上管外护套套设在上管下端部和中管上端部外侧,随上管上下移动。

2. 根据权利要求1所述的按压式脱水机,其特征在于所述底座左、右部各有一凸起凹槽,该凹槽为圆柱孔,孔底部放置一圆球。

3. 根据权利要求1所述的按压式脱水机,其特征在于所述可驱动行星齿轮增速器组合输入轴转动的皮带轮传动机构包括:

一内槽大带轮,套设在支撑件外部;

一小带轮,该小带轮固定安装在所述行星齿轮增速器组合输入轴既花键输入轴上;

一传输带,套设在内槽大带轮、小带轮上。

4. 根据权利要求3所述的按压式脱水机,其特征在于:所述的行星齿轮增速器组合包括花键输入轴、行星齿轮系、太阳轮、输出轴及行星齿轮增速器上盖和行星齿轮增速器下盖;所述行星齿轮系由行星齿轮、行星齿轮架、行星齿轮架固定盘和内齿圈构成;所述行星齿轮架安装在行星齿轮增速器下盖内,在行星齿轮架上有一组柱体,其中一部分间隔均布柱体套装在行星齿轮中心孔内;所述内齿圈套设在行星齿轮外部,其内齿与行星齿轮啮合;行星齿轮架固定盘安放在内齿圈上部并与行星齿轮架上另一部分余下的柱体固定连接;所述的太阳轮固定套设在输出轴下端部、安装在行星齿轮组合形成的中间空腔内并且与行星齿轮相啮合;所述行星齿轮增速器上盖圆柱孔套设在输出轴外部、其内部凸筋卡入内齿圈凹槽内;所述花键输入轴上部花键部分配合套装在行星轮架中间花键槽孔内,行星齿轮增速器下盖圆柱孔套设在花键输入轴外部;所述的行星齿轮增速器上盖与行星齿轮增速器下

盖通过配合孔固定连接。

5. 根据权利要求 3 所述的按压式脱水机,其特征在於所述内槽大带轮下部外圆周为皮带轮形状,下部中间为一凸凹轴向槽孔,上部为内侧圆孔、外侧螺纹的薄壁圆柱管。

6. 根据权利要求 1 所述的按压式脱水机,其特征在於所述封水碗组合橡胶软体上部中间圆槽孔内压装一双唇水封、下部预埋一轴承。

7. 根据权利要求 1 所述的按压式脱水机,其特征在於所述外桶分为高低两端,其高端一侧为一上部敞开的桶体,低端一侧为一下部敞开的壳体,该壳体上面开设一圆柱孔。

8. 根据权利要求 1 所述的按压式脱水机,其特征在於所述外桶桶体底部出水口上安装一排水管。

一种按压式脱水机

技术领域

[0001] 本发明属家电技术领域,尤其涉及一种脱水机。

背景技术

[0002] 脱水机是当今人们生活中必不可少家用电器,然而目前的脱水机多为电动式脱水机,在没有电的地方,清洗后的衣物无法进行脱水,若再遇上阴雨天气,清洗后的衣物长时间不干,给人们的日常生活带来了很大不便,并且电动脱水机的脱水转速是一定的值,不能满足对各种不同材质衣物脱水速度的需求;另外,目前很多人采取各种各样的锻炼方式去一些健身场所进行健身,这种锻炼方式不能充分利用时间和能量。

[0003] 把健身和衣物脱水结合在一起的脱水机,既健身节能又能甩干衣物,绿色环保,同时在没有电环境下能够甩干衣物并且根据衣物材质的不同确定脱水速度,因此,我们设计了一种按压式脱水机,只需要通过手动按压杆上下移动就能够达到甩干衣物的目的,正符合现代社会发展的需要。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种实用且节能的按压式脱水机。

[0005] 为实现上述目的,本发明采取以下设计方案:

[0006] 一种按压式脱水机,其包括有:

[0007] 一底座,基于底部,所述底座周圈外壁上端为一外低内高台阶壁;一对左右同排设置的花键输入轴和支撑轴,分别安装在底座左、右部凸起凹槽内;

[0008] 一外桶,该外桶桶体底部设有一组圆柱和一出水口,其周圈外壁下端部为一外高内低台阶壁;

[0009] 一行星齿轮增速器组合,固定在外桶桶体底部圆柱上;花键输入轴作为该行星齿轮增速器组合的输入轴,该花键输入轴中部固定连接一个可驱动其旋转的皮带轮传动机构,行星齿轮增速器组合的输出轴通过联轴器与脱水筒轴轴向固定连接;

[0010] 一封水碗组合,该封水碗组合上部为橡胶软体,下部为外螺纹管状刚体;通过螺母将该封水碗组合固定在外桶底部。

[0011] 一脱水筒组合,该脱水筒组合上部为一周圈及底部带孔的脱水筒,下部为固定安装在脱水筒底部的脱水筒转轴;

[0012] 一上下移动及旋转装置,套设在支撑轴上部的支撑件上,包括:直接套设在支撑件上部的内槽大带轮、套装在内槽大带轮上部圆柱孔内的下管和套设在内槽大带轮上部圆柱孔外侧的下管螺母;一实现螺杆移动及螺杆柱旋转的机构,由一中管、上连接件、螺杆、压簧、减震垫、支撑套、螺杆柱、挡销、下连接件、中护套和中护套螺母组合构成,该螺杆上部与上连接件固定连接、下部穿过压簧、减震垫、支撑套中心孔后套装在螺杆柱螺孔内,螺杆柱外侧固定套设下连接件,挡销穿入螺杆下端底部,其中,上连接件下部、下连接件上部分别与中管上端部和下管上端部固定连接;一中护套套设在中管下端部和下管上端部外侧,随

中管上下移动,在中护套外侧套设有一中护套螺母;一按压组合,由一把手、上管、上管内螺母、上管外护套组成,该上管内螺母套装在上管下部内侧并与上管固定连接,上连接件与上管内螺母套装旋紧连接,把手与上管上部固定连接,上管外护套套设在上管下端部和中管上端部外侧,随上管上下移动;中管能够在下管外侧上下移动。

[0013] 所述按压式脱水机中,所述的底座左、右部各有一凸起凹槽,该凹槽为圆柱孔,孔底部放置一圆球。

[0014] 所述的按压式脱水机中,所述可驱动行星齿轮增速器组合输入轴转动的皮带轮传动机构包括:

[0015] 一内槽大带轮,套设在支撑件外部;

[0016] 一小带轮,该小带轮固定安装在所述行星齿轮增速器组合输入轴花键输入轴上;

[0017] 一传输带,套设在内槽大带轮、小带轮上。

[0018] 所述的按压式脱水机中,所述的行星齿轮增速器组合包括花键输入轴、行星齿轮系、太阳轮、输出轴及行星齿轮增速器上盖和行星齿轮增速器下盖;所述行星齿轮系由一组行星齿轮、行星齿轮架、行星齿轮架固定盘和内齿圈构成;所述行星齿轮架安装在行星齿轮增速器下盖内,在行星齿轮架上有一组柱体,其中一部分间隔均布柱体分别套装在一组行星齿轮中心孔内;所述内齿圈套设在一组行星齿轮外部,其内齿与一组行星齿轮啮合,行星齿轮架固定盘安放在内齿圈上部并与行星齿轮架上另一部分余下的柱体固定连接;所述的太阳轮固定套设在输出轴下端部、安装在一组行星齿轮组合形成的中间空腔内并且与一组行星齿轮相啮合;所述行星齿轮增速器上盖圆柱孔套设在输出轴外部、其内部凸筋卡入内齿圈凹槽内;所述花键输入轴上部花键部分配合套装在行星轮架中间花键槽孔内,行星齿轮增速器下盖圆柱孔套设在花键输入轴外部;所述的行星齿轮增速器上盖与行星齿轮增速器下盖通过配合孔固定连接。

[0019] 所述按压式脱水机中,所述的内槽大带轮下部外圆周为皮带轮形状,下部中间为一凸凹轴向槽孔,该凸凹槽孔与支撑件外部的凸凹槽配合安装,所述的内槽大带轮上部内侧为圆孔、外侧为螺纹的薄壁圆柱管;

[0020] 所述按压式脱水机中,所述的封水碗组合橡胶软体上部中间圆槽孔内压装一双唇水封、下部预埋一轴承;实现脱水筒轴自由转动和防止外桶内水沿着脱水筒轴流出;

[0021] 所述外桶分为高低两端,其高端一侧为一上部敞开的桶体,低端一侧为一下部敞开的壳体,该壳体上面开设一圆柱孔;

[0022] 所述按压式脱水机中,所述外桶底部出水口上安装一排水管,便于衣物脱出的水从排水管中流出。

[0023] 本发明的优点是:在没有电的地方能够通过按压把手杆实现衣物脱水,使衣物均匀甩干,并且可以根据衣物材质的需要确定调节甩干速度,同时实现健身节能,开辟了新的脱水机市场,符合社会发展需要。

附图说明

[0024] 图1为本发明按压式脱水机的结构示意图(主剖视,把手提起、脱水筒不转状态)。

[0025] 图1-01为图1中I区放大视图。

- [0026] 图 1-02 为图 1 中 II 区放大视图。
- [0027] 图 1-03 为图 1 中 III 区放大视图。
- [0028] 图 1-04 为图 1 中 IV 区放大视图。
- [0029] 图 1-05 为图 1 中 V 区放大视图。
- [0030] 图 1-06 为图 1 中 VI 区（行星齿轮增速器组合）放大视图。
- [0031] 图 2 为本发明按压式脱水机的结构示意图（主剖视，把手按下、脱水筒旋转状态）。
- [0032] 图 2-01 为图 2 中 I 区放大视图。
- [0033] 图 2-02 为图 2 中 II 区放大视图。
- [0034] 图 2-03 为图 2 中 III 区放大视图。
- [0035] 图 3 为本发明按压式脱水机的 F 向结构示意图（俯视图）。
- [0036] 图 4 为本发明内槽大带轮的结构示意图（图 4-a 中 C 向的 B-B 剖视图）
- [0037] 图 4-a 为图 4 中 C 向视图。
- [0038] 图 5 为本发明支撑件结构示意图（图 5-a 中 D 向的 E-E 剖视图）。
- [0039] 图 5-a 为图 5 中 D 向视图。
- [0040] 图中：
- [0041] 1-把手；2-上管；3-上管内螺母；4-上护套；5-上连接件；6-中管；7-螺杆；8-压簧；9-中护套；10-减震垫；11-支撑套；12-螺杆柱；13-下连接件；14-挡销；15-中护套螺母；16-下管；17-下管螺母；18-内槽大带轮；19-外桶；20-传输带；21-支撑件；22-支撑轴；23-圆球；24-底座；25-小带轮；26-行星齿轮增速器组合；2601-花键输入轴（行星齿轮增速器组合输入轴）；2602-内齿圈；260201-内齿圈卡槽；2603-输出轴；2604-行星齿轮增速器上盖；2605-太阳轮；2606-行星齿轮固定盘；2607-行星轮架柱；2608-行星轮；2609-行星轮架；2610-行星齿轮增速器下盖；27-排水管；28-联轴器；29-封水碗组合螺母；30-封水碗组合；3001-橡胶软体；3002-脱水轴承；3003-双唇密封圈；3004-外螺纹管状刚体；31-脱水筒；32-脱水筒轴；
- [0042] 下面结合附图及具体实施例对本发明做进一步的说明。

具体实施方式

[0043] 图 1 至图 3 示出了本发明一较佳的实施例，如图中所示，本发明按压式脱水机主要由底座、一对花键输入轴和支撑轴、一外桶、一行星齿轮增速器组合、一皮带轮传动机构、一封水碗组合、一脱水筒组合、一上下移动及旋转装置组合构成。

[0044] 底座 24 位于该装置的最下端，其周圈外壁上端为一外低内高台阶壁 2401（图 1-04），参见图 1、图 2、图 3、图 1-04、图 1-05、图 1-06，在图示的实施例中，其左、右部各有一凸起凹槽，该凹槽为圆柱孔，孔底部放置一圆球 23。一对左右同排设置的花键输入轴 2601 和支撑轴 22 分别套装在底座左、右部凸起凹槽内；一外桶 19，所述外桶 19 分为高低两端，其高端一侧为一上部敞开的桶体 1901，低端一侧为一下部敞开的壳体 1902，该壳体上面开设一圆柱孔 1903；该外桶桶体 1901 底部设有一组圆柱和一出水口，其周圈外壁下端部为一外高内低台阶壁，该台阶壁与底座 24 的台阶壁 2401 配合安装。

[0045] 一行星齿轮增速器组合 26，固定在外桶桶体 1901 底部圆柱上；花键输入轴 2601 作为行星齿轮增速器组合 26 的输入轴，该花键输入轴 2601 中部固定连接一个可驱动其旋

转的皮带轮传动机构,行星齿轮增速器组合 26 的输出轴 2603 通过联轴器 28 与脱水筒轴 32 轴向固定连接;所述可驱动行星齿轮增速器组合输入轴(既花键输入轴)2601 转动的皮带轮传动机构包括内槽大带轮 18,套设在支撑件 21 外部,一小带轮 25,固定安装在所述行星齿轮增速器组合输入轴 2601 上;一传输带 20,套设在内槽大带轮 18 和小带轮 25 上,实现动力传输并且提高了花键输入轴 2601 的转速。

[0046] 参见图 1、图 2、图 1-06,所述行星齿轮增速器组合 26 由花键输入轴 2601(作为行星齿轮增速器组合的输入轴)、行星齿轮系、太阳轮 2605、输出轴 2603(行星齿轮增速器组合输出轴)及行星齿轮增速器上盖 2604、行星齿轮增速器下盖 2610 组成,其中行星齿轮系由一组行星齿轮 2608、行星齿轮架 2609、行星齿轮架固定盘 2606 和内齿圈 2602 构成;行星齿轮架 2609 安装在行星齿轮增速器下盖 2610 内,在行星齿轮架上有一组柱体 2607,其中一部分间隔均布柱体 2607 套装在一组行星齿轮 2608 中心孔内;内齿圈 2602 套设在一组行星齿轮 2608 外部,其内齿与一组行星齿轮 2608 啮合,行星齿轮架固定盘 2606 固定安装在内齿圈 2602 上部并与行星齿轮架 2609 上另一部分余下的柱体固定连接;太阳轮 2605 固定套设在输出轴 2603 下端部、套装在一组行星齿轮 2608 组合形成的中间空腔内并且与一组行星齿轮 2608 相啮合;行星齿轮增速器上盖 2604 圆柱孔套设在输出轴 2603 外部、其内部凸筋卡入内齿圈 2602 凹槽 260201 内;花键输入轴 2601 上部花键部分配合套装在行星齿轮架 2609 中间花键槽孔内,行星齿轮增速器下盖 2610 圆柱孔套设在花键输入轴 2601 外部;行星齿轮增速器上盖 2604 与行星齿轮增速器下盖 2610 通过配合孔固定连接。

[0047] 在外桶桶体 1901 底部中心孔上设置一封水碗组合 30,该封水碗组合 30 上部为橡胶软体 3001,在橡胶体 3001 中间台阶孔内压装一双唇水封 3003,用来防止衣物脱到外桶桶体 1901 内的水沿脱水筒轴 32 流出,封水碗组合 30 下部为与其粘合在一起的外螺纹管状刚体 3004,通过封水碗组合螺母 29 将该封水碗组合 30 固定在外桶桶体 1901 底部;脱水筒组合安装在外桶桶体 1901 中间,其上部脱水筒 31 与下部脱水筒轴 32 固定连接,然后将脱水筒轴 32 穿过封水碗组合 30 内双唇水封 3003 中间,通过联轴器 28 与行星齿轮增速器输出轴 2603 固定连接,外桶桶体 1901 底部出水口上安装一排水管 27,便于衣物脱出的水从排水管 27 中流出,其具体构成参见图 1、图 2、图 3、图 1-05。

[0048] 本实施例中,还配置一个上下移动及旋转装置,配设在外桶 19 低端壳体 1902 一侧,参见图 1、图 2、图 1-01、图 1-02、图 1-03,该上下移动及旋转装置包括:

[0049] 一下管 16 套装在内槽大带轮 18 上部圆柱孔内,旋转套设在内槽大带轮 18 上部圆柱孔外侧的下管螺母 17,将下管 16 和内槽大带轮 18 固定为一体。一实现螺杆移动及螺柱旋转的机构,由一中管 6、上连接件 5、螺杆 7、压簧 8、减震垫 10、支撑套 11、螺杆柱 12、下连接件 13、挡销 14、中护套 9 和中护套螺母 15 组合构成,螺杆 7 上部与上连接件 5 固定连接、下部穿过压簧 8、减震垫 10、支撑套 11 中心孔后套装在螺杆柱 12 螺孔内,螺杆柱 12 外侧套设下连接件 13,挡销 14 穿入螺杆 7 下端底部,其中,上连接件 5 下部、下连接件 13 上部分别与中管 6 上端部和下管 16 上端部固定连接;中护套 9 套设在中管 6 下端部和下管 16 上端部外侧,随中管 6 移动,在中护套 9 外侧套设有一中护套螺母 15;一按压组合,由一把手 1、上管 2、上管内螺母 3、上管外护套 4 组成,上管内螺母 3 套装在上管 2 下部内侧并与上管 2 固定连接,上连接件 5 套装旋入到上管内螺母 3 螺孔内与之固定连接,把手 1 与上管 2 上部固定连接,上管外护套 4 套设在上管 2 下端部外侧,随上管 2 移动;中管 6 能够在下管 16 外

侧上下移动。

[0050] 本发明按压式脱水机的工作原理及具体工作过程：

[0051] 1、脱水功能：图 1、图 1-01、图 1-02、图 1-03、图 1-04、图 1-05、图 1-06 所示，向下按压把手 1，把手 1 带动下管 2 向下移动，上管 2 带动下管内螺母 3 向下移动，上管内螺母 3 带动下连接件 5 向下移动，上连接件 5 带动螺杆 7 和中管 6 向下移动，螺杆 7 向下移动带动螺柱 12 转动，中管 6 向下移动带动下护套 9 和中护套螺母 15 向下移动，螺柱 12 转动带动下连接件 13 转动，下连接件 13 转动带动下管 16 转动，下管 16 通过下管螺母 17 带动内槽大带轮 18 转动，内槽大带轮 18 通过传输带 20 带动小带轮 25 转动，小带轮 25 带动花键输入轴 2601（与行星齿轮增速器组合输入轴为同一根轴）转动，花键输入轴 2601 通过行星齿轮增速器组合 26 带动行星齿轮增速器输出轴 2603 转动，行星齿轮增速器输出轴 2603 通过联轴器 28 带动脱水筒轴 32 转动，脱水筒轴 32 带动脱水筒 31 转动；图 2、图 2-01、图 2-02、图 2-03 所示，向上提起把手 1，把手 1 带动下管 2 向上移动，上管 2 带动下管内螺母 3 向上移动，上管内螺母 3 带动下连接件 5 向上移动，上连接件 5 带动螺杆 7 和中管 6 向上移动，中管 6 带动下护套 9 和中护套螺母 15 向上移动；反复重复把手 1 下压、把手 1 上提动作，脱水筒 31 连续不停转动实现脱水功能。封水碗组合 30 中双唇密封圈 3003 防止脱水筒 31 脱出的水进入外桶桶体 1901 外部，外桶桶体 1901 内的水经过排水管 27 和底座 24 上的排水孔后排到脱水机外。

[0052] 2、增速功能：本发明设计了二级增速功能，第一级增速为皮带轮传动机构增速，第二级增速为行星齿轮增速器组合增速，图 2、图 2-01、图 2-02、图 2-03、图 2-04、图 1-05、图 1-06 所示，第一级增速为皮带轮传动机构增速：内槽大带轮 18 转动通过传输带 20 带动小带轮 25 转动，小带轮 25 带动花键输入轴 2601 转动，由于内槽大带轮 18 的带轮直径大于小带轮 25 的带轮直径，所以花键输入轴 2601 的转速大于内槽大带轮 18 的转速；第二级增速为行星齿轮增速器组合增速：行星齿轮增速器上盖 2604 内凸筋卡入内齿圈 2602 凹槽 260201 内，内齿圈 2602 固定不动，花键输入轴 2601（与行星齿轮增速器组合输入轴为同一根轴）转动，通过其上部花键带动行星轮架 2609 转动，行星轮架 2609 带轮一组行星轮架柱 2607 转动，一组行星轮架柱 2607 带动一组行星齿轮 2608 公转（围绕行星齿轮增速器组合 26 中心轴线转动），一组行星轮 2608 同时与内齿圈 2602 啮合使得一组行星轮 2608 自转（每个行星轮围绕各自行星轮轴 2607 转动），一组行星轮 2608 带动太阳轮 2605 转动，太阳轮 2605 带动输出轴 2603 转动并且转速增加，实现行星齿轮增速器组合 26 的增速功能。

[0053] 上述各实施例可在不脱离本发明的范围下加以若干变化，故以上的说明所包含应视为例示性，而非用以限制本发明申请专利的保护范围。

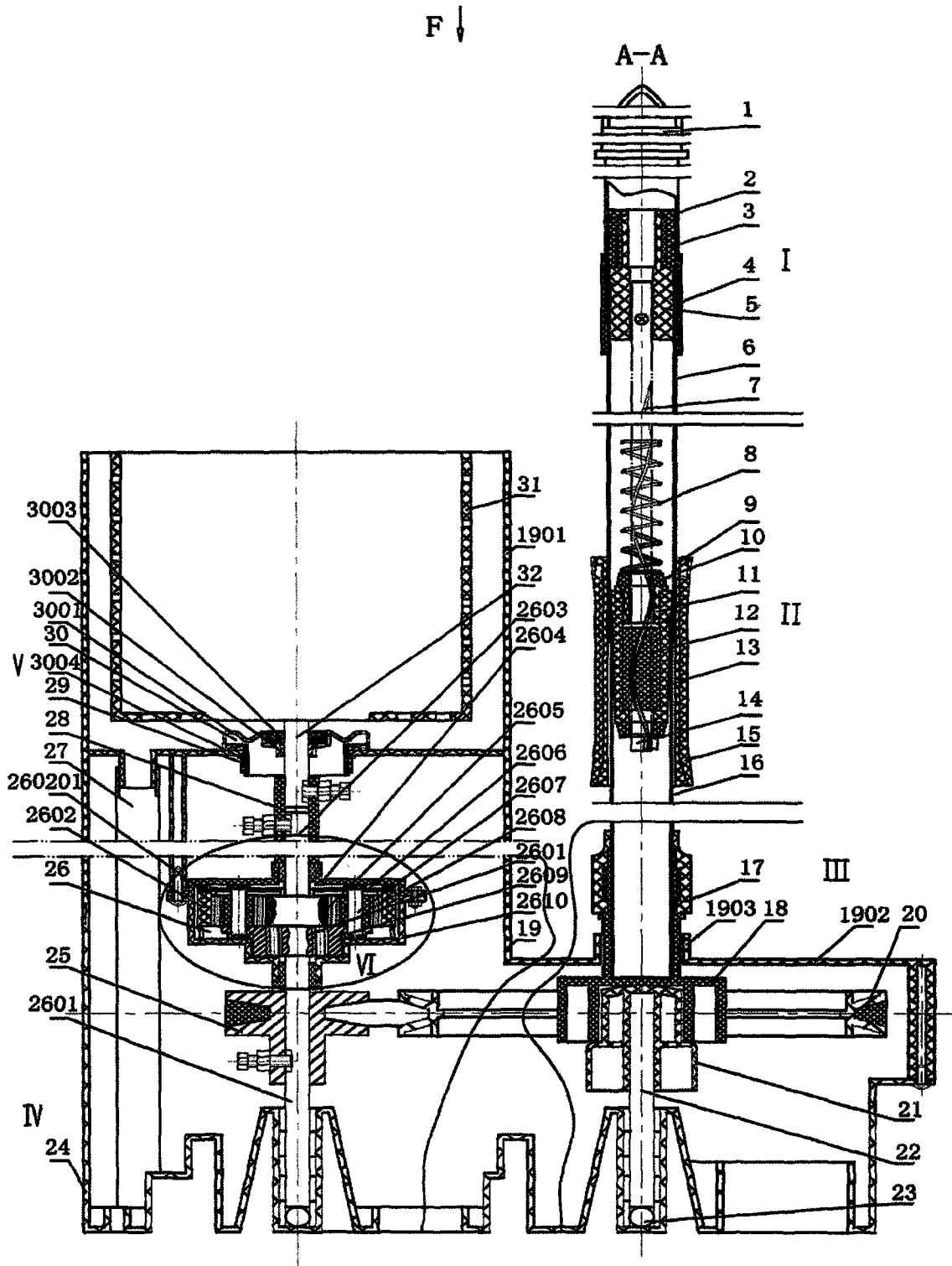


图 1

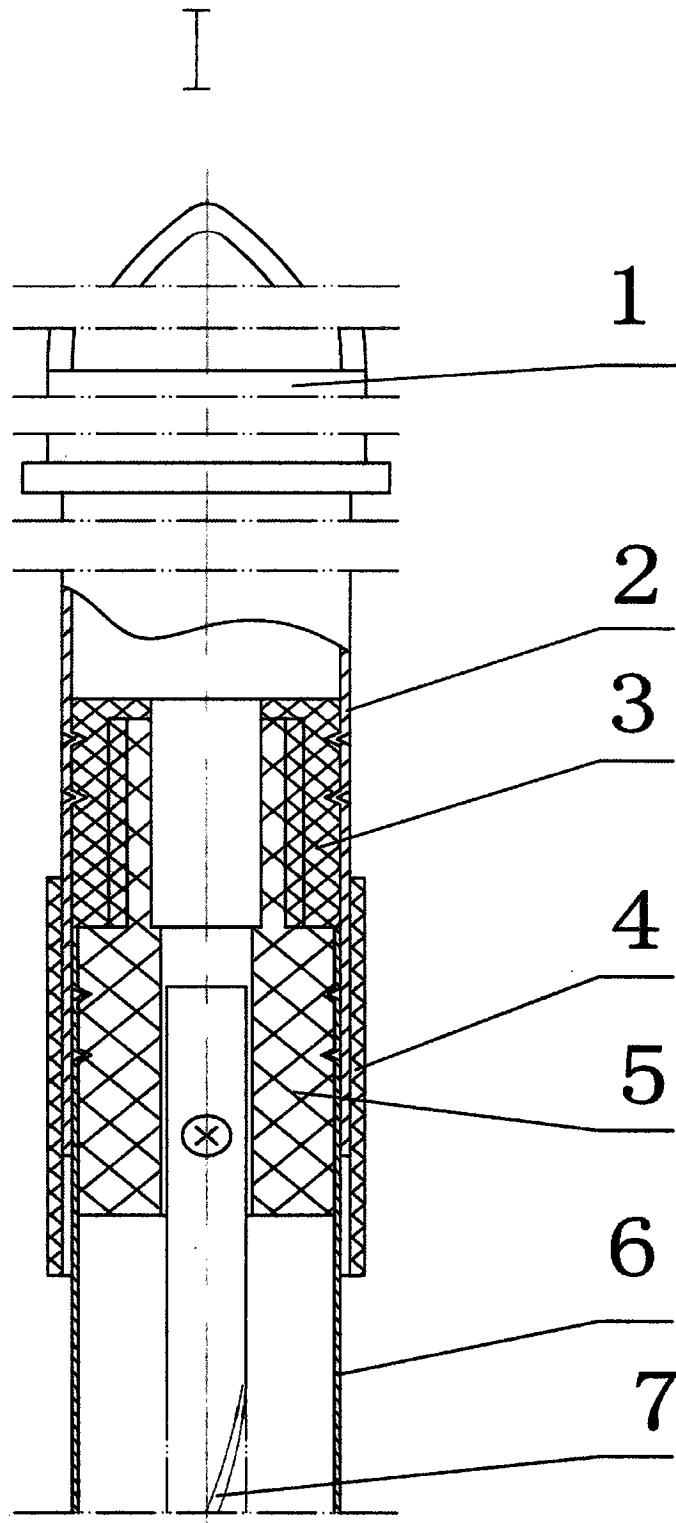


图 1-01

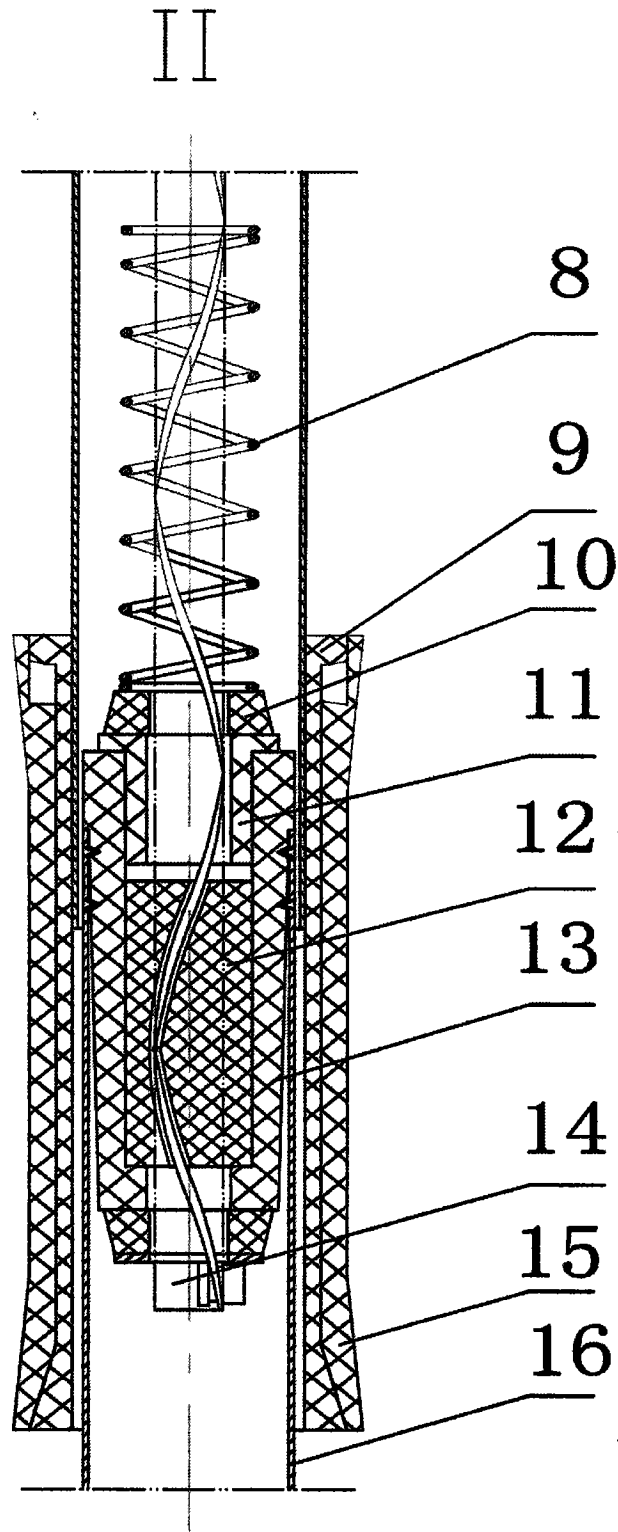


图 1-02

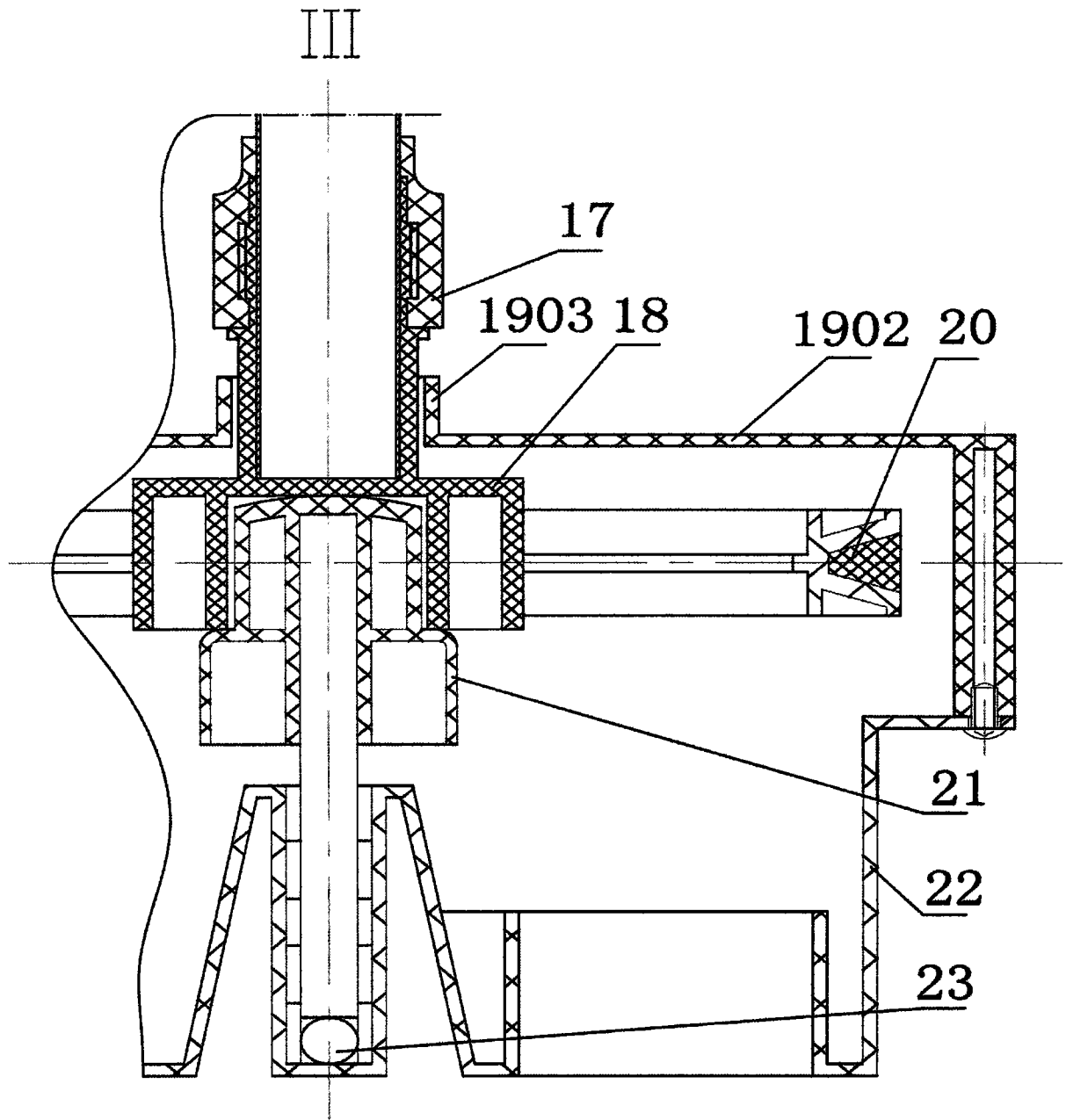


图 1-03

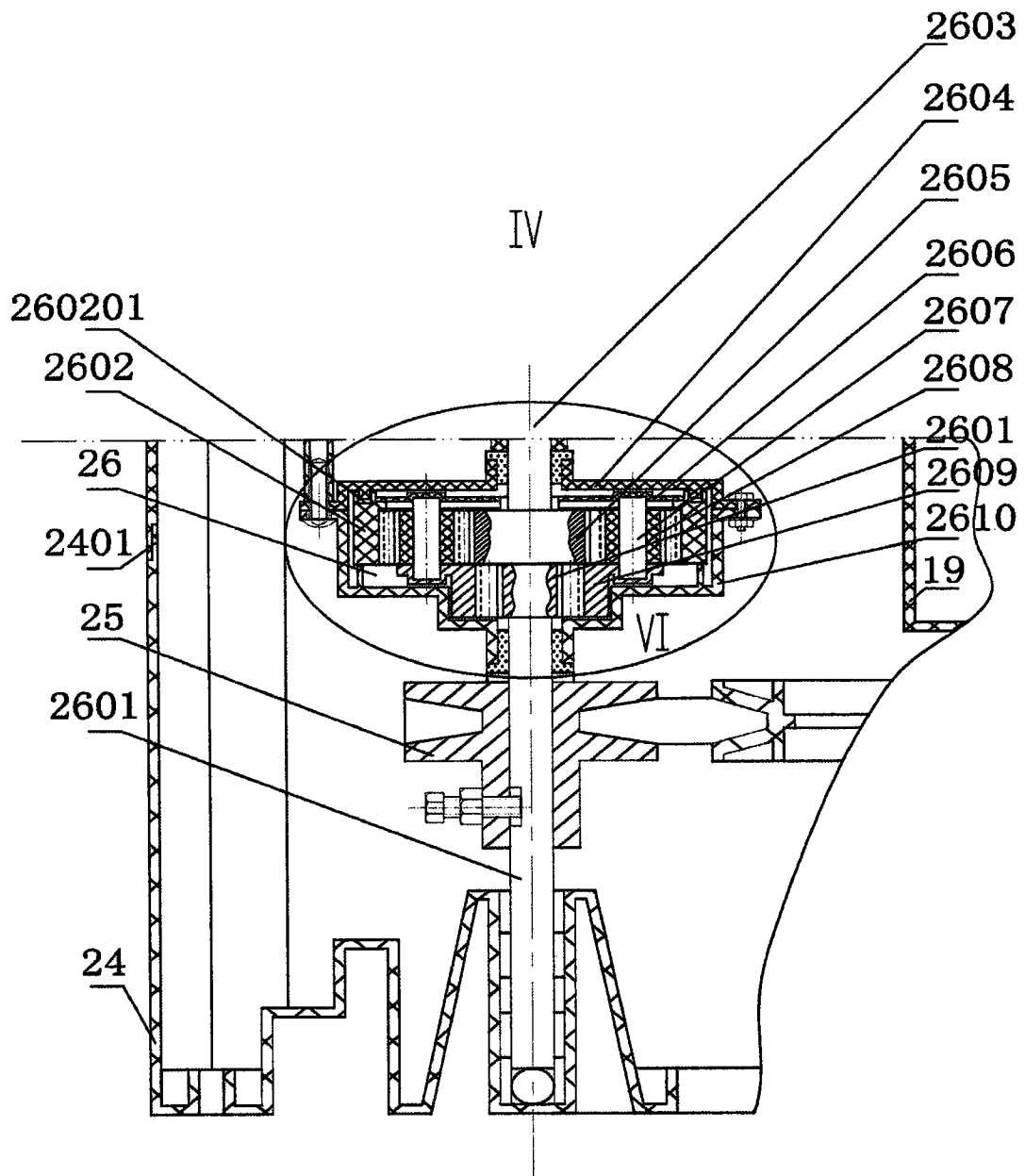


图 1-04

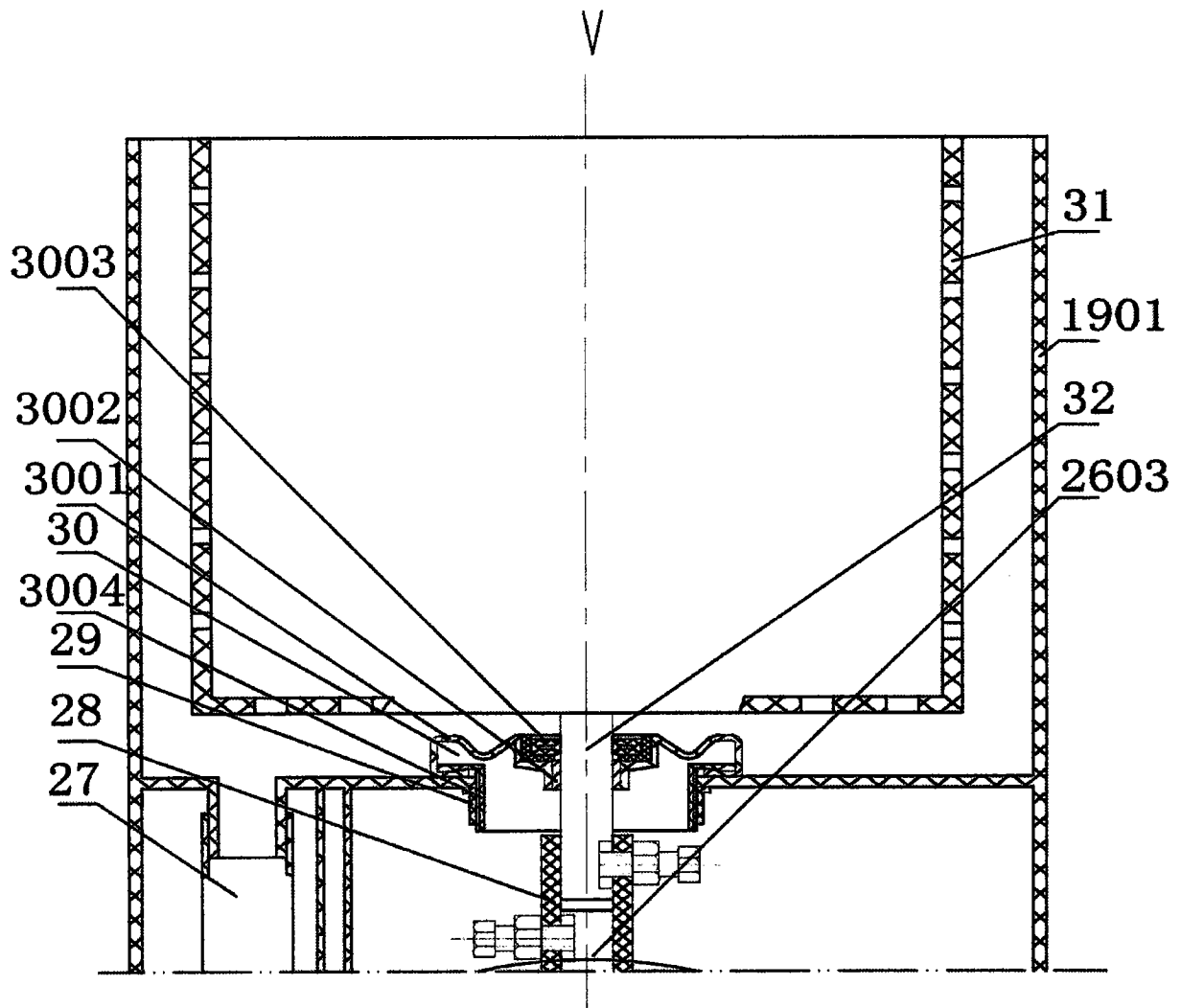


图 1-05

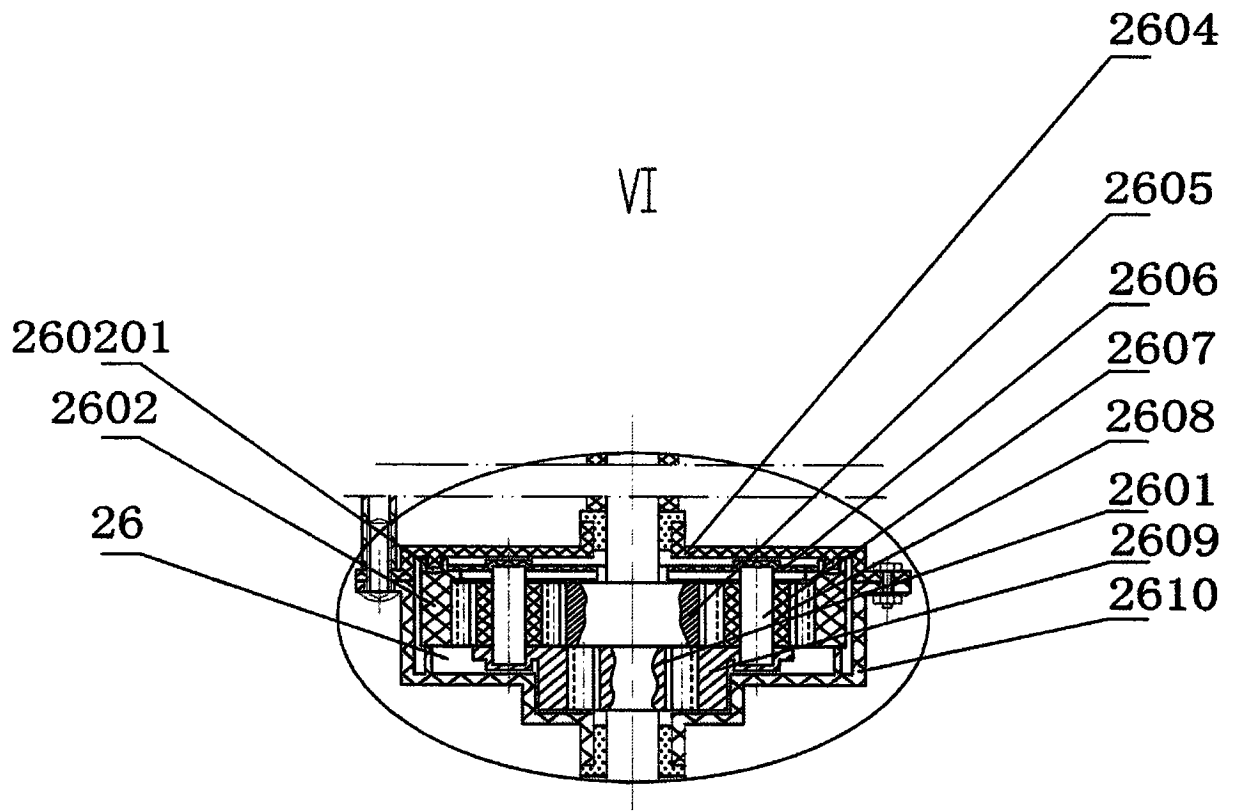


图 1-06

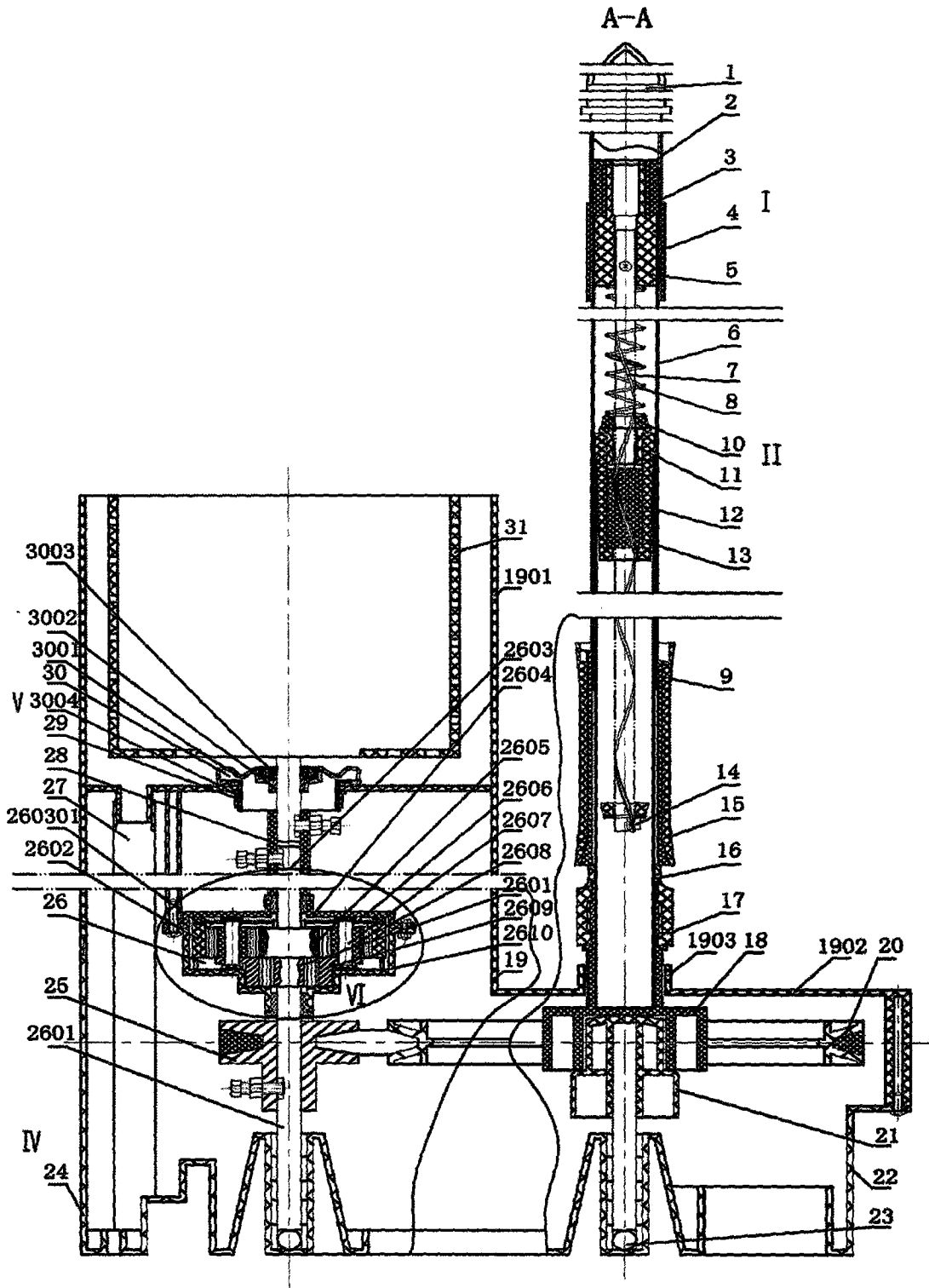


图 2

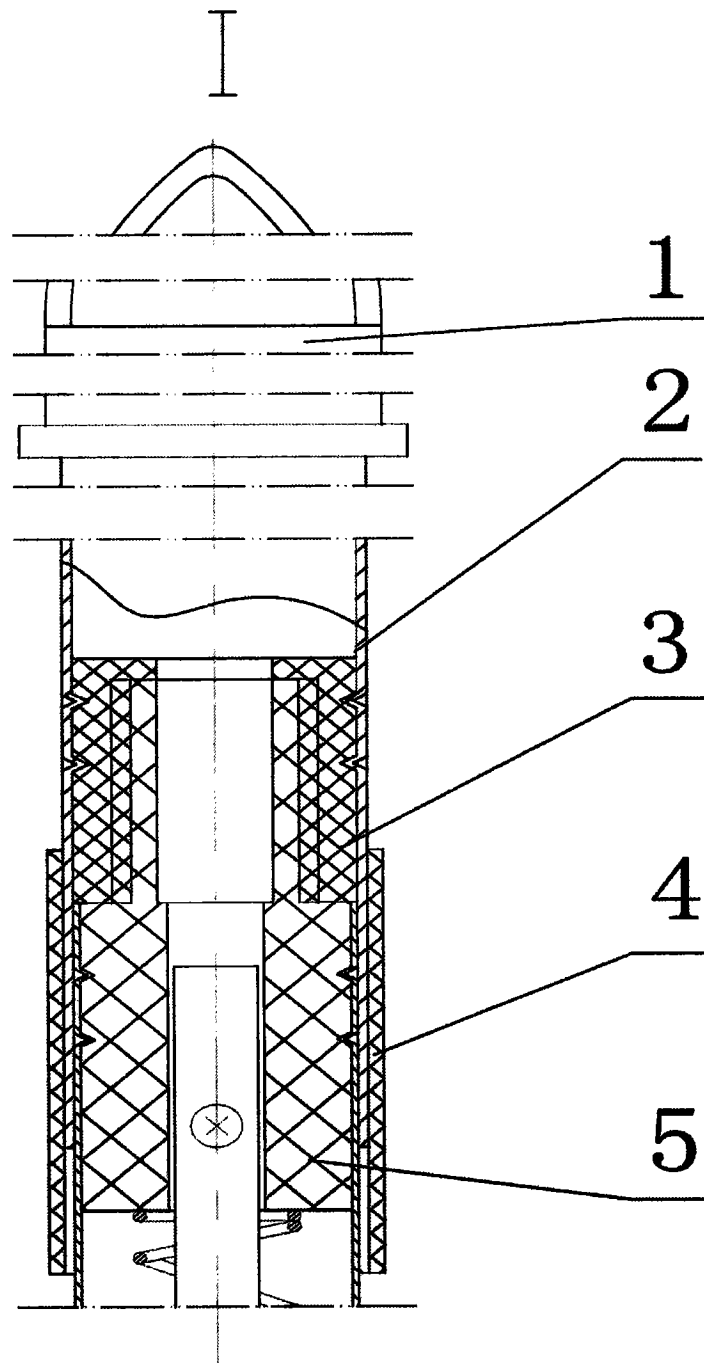


图 2-01

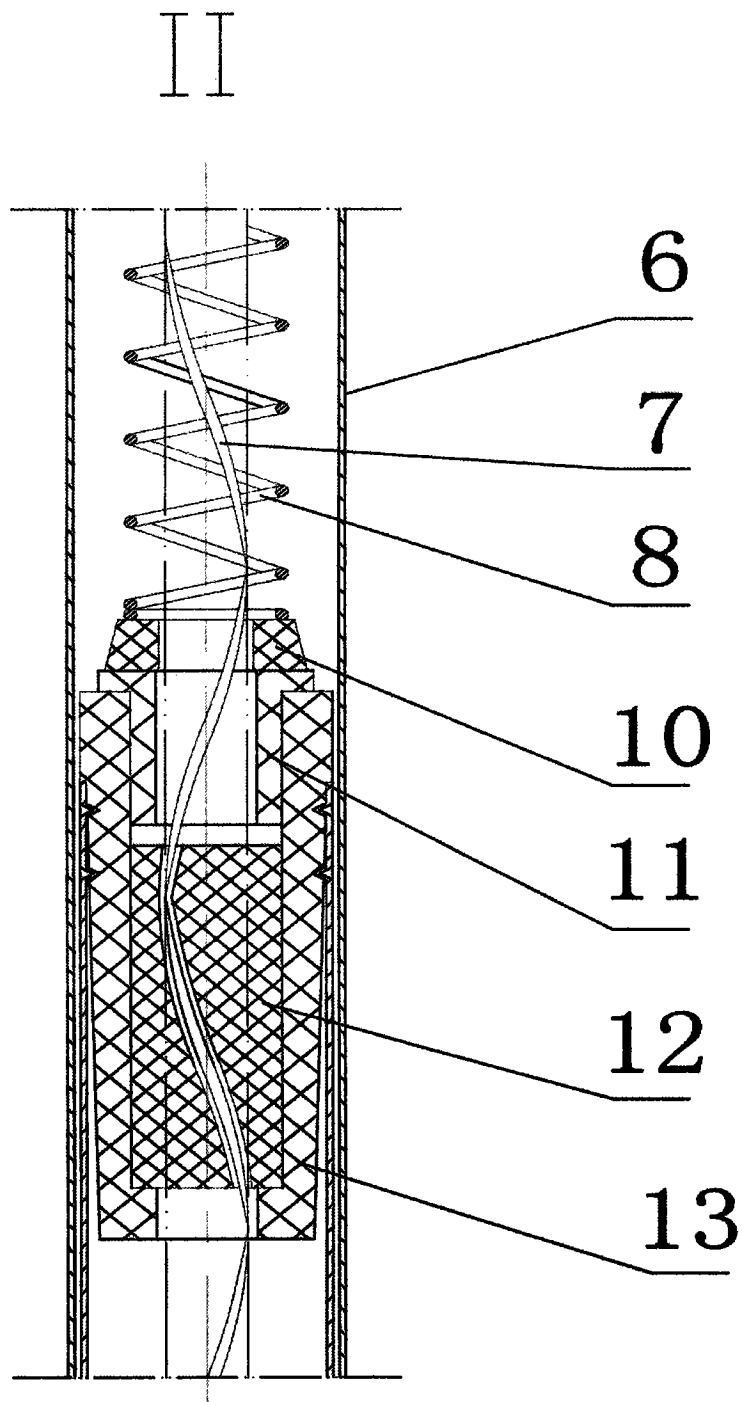


图 2-02

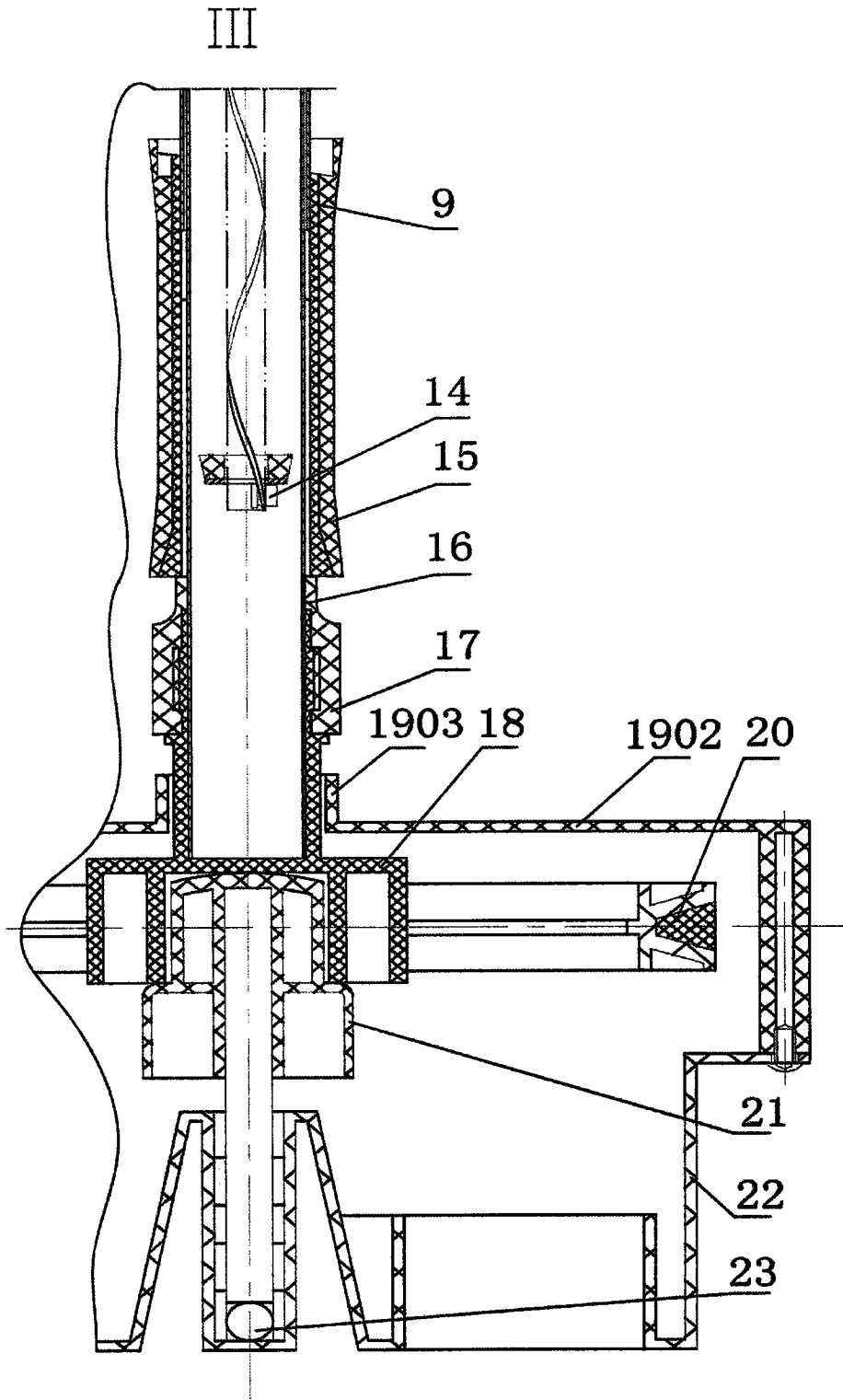


图 2-03

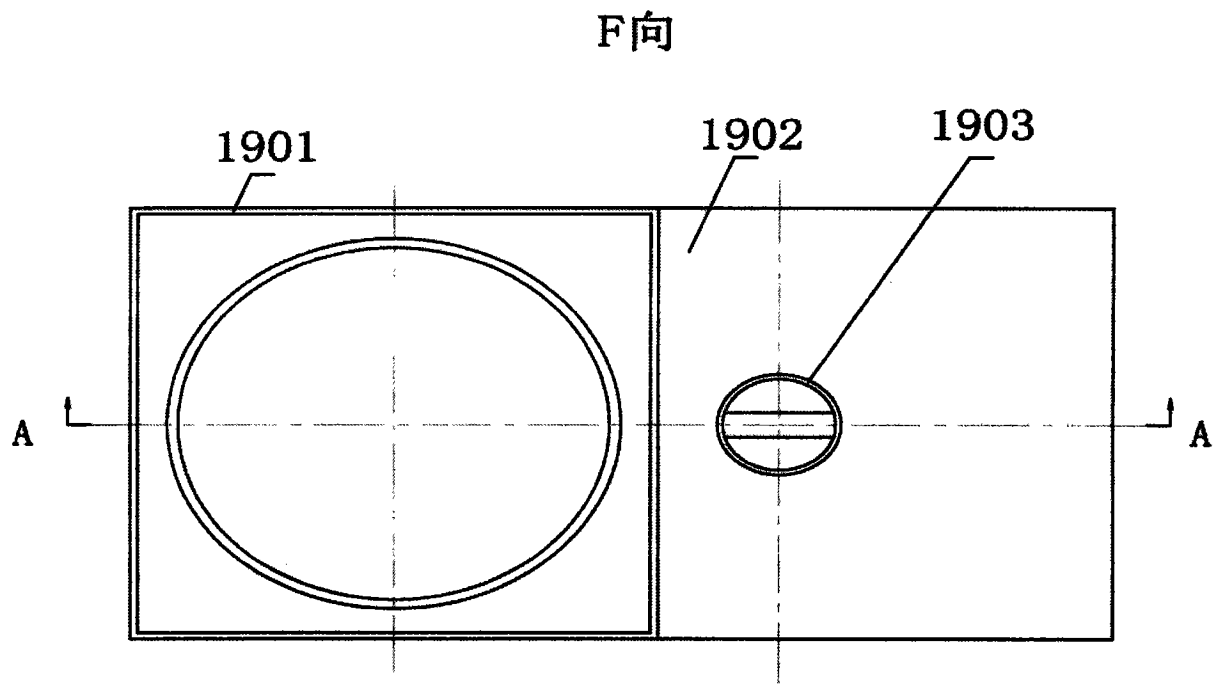


图 3

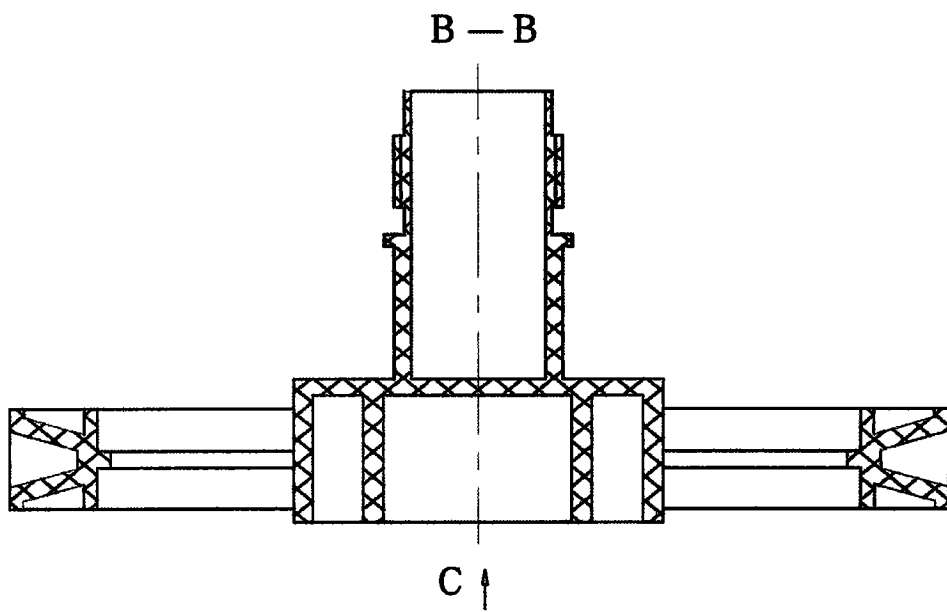


图 4

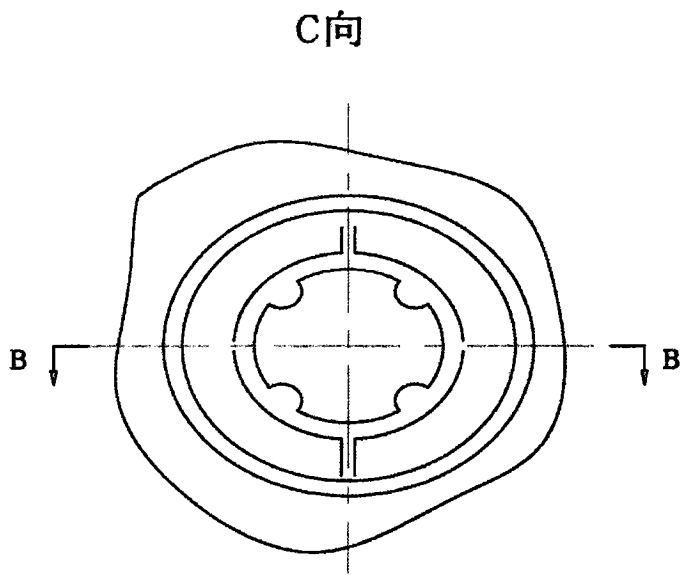


图 4-a

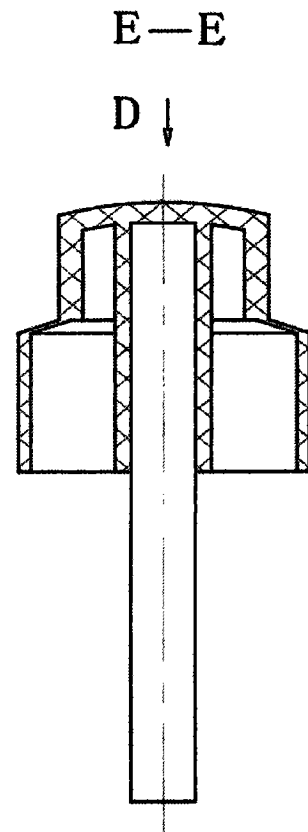


图 5

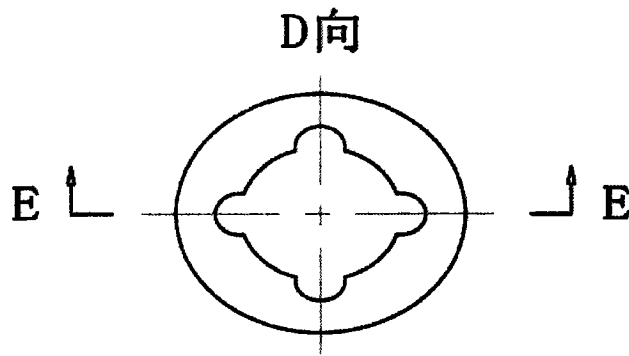


图 5-a