(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110477991 A
(43)申请公布日 2019.11.22

(21)申请号 201910797754.7

(22)申请日 2019.08.27

(71)申请人 西安交通大学医学院第一附属医院
地址 710000 陕西省西安市雁塔西路277号

(72)发明人 孟燕 秦皓 张军波 马强 张波 盛婴 徐向华 庞宏刚 殷倩

(74)专利代理机构 西安东灵通专利代理事务所（普通合伙）61242
代理人 朱玲

(51)Int.Cl.
*A61B 17/135*(2006.01)

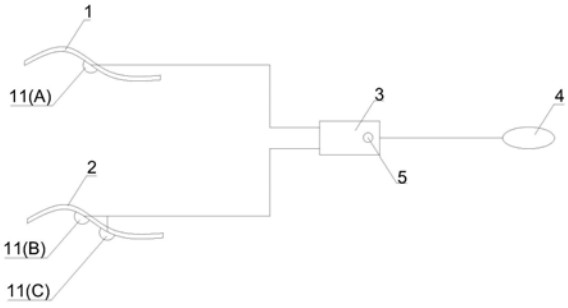
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

用于下肢深静脉血栓介入治疗的专用止血带

(57)摘要

本发明公开了用于下肢深静脉血栓介入治疗的专用止血带，涉及医疗设备技术领域，为解决现有技术中，在进行介入性溶栓或机械治疗时存在的需要频繁捆扎止血皮条，对于医护人员而言操作较为复杂、工作强度大的技术问题，本发明的技术方案如下：包括膝上止血带、脚踝止血带、三通分流器及气泵；所述膝上止血带的内侧具有一个气囊，所述脚踝止血带的内侧具有两个气囊，三个所述气囊通过两个互相连接的三通分流器与气泵连接，所述三通分流器的中心处设置分流开关，使所述气泵产生的气流可被分流至三个气囊中的任意一个或者多个。




CN 110477991 A

1.用于下肢深静脉血栓介入治疗的专用止血带,其特征在于,包括膝上止血带、脚踝止血带、三通分流器及气泵;所述膝上止血带的内侧具有一个气囊,所述脚踝止血带的内侧具有两个气囊,三个所述气囊通过两个互相连接的三通分流器与气泵连接,所述三通分流器的中心处设置分流开关,使所述气泵产生的气流可被分流至三个气囊中的任意一个或者多个。

2.根据权利要求1所述的用于下肢深静脉血栓介入治疗的专用止血带,其特征在于,所述三通分流器为三通管,将两个所述三通分流器设置为上三通管和下三通管;所述上三通管包括上端的第一管和下端呈对称布置的第二管、第三管,所述下三通管包括上端的第四管和下端呈对称布置的第五管、第六管;所述上三通管的第二管与下三通管第四管连接,进而使两个三通分流器实现连接。

3.根据权利要求2所述的用于下肢深静脉血栓介入治疗的专用止血带,其特征在于,所述上三通管的第一管与气泵连接,第三管与膝上止血带的气囊连接;所述下三通管的第五管及第六管分别与脚踝止血带的两个气囊连接。

4.根据权利要求3所述的用于下肢深静脉血栓介入治疗的专用止血带,其特征在于,所述分流开关包括旋钮及阀片,所述旋钮呈辊状且沿着三通管下端两管的连接处设置,所述旋钮的两端穿过三通管的正面及背面,所述阀片的形状与三通管下端两管的截面形状相应,且所述阀片的端部与旋钮固定连接,旋转所述旋钮可带动阀片在三通管内部转动,并对三通管下端两管形成开启或闭合。

5.根据权利要求4所述的用于下肢深静脉血栓介入治疗的专用止血带,其特征在于,所述旋钮的两端与三通管的连接处设置密封圈,旋钮的中间与三通管下端两管的连接处设置密封垫。

6.根据权利要求5所述的用于下肢深静脉血栓介入治疗的专用止血带,其特征在于,所述三通管的管内壁与阀片的闭合连接处设置半环形槽,所述半环形槽由弹性材质贴敷而成,所述阀片可卡接于槽内。

7.根据权利要求1-6中任一项所述的用于下肢深静脉血栓介入治疗的专用止血带,其特征在于,所述三通分流器开设放气口,所述放气口设置阀门。

8.根据权利要求7所述的用于下肢深静脉血栓介入治疗的专用止血带,其特征在于,所述气泵为手捏式充气球囊。

9.根据权利要求8所述的用于下肢深静脉血栓介入治疗的专用止血带,其特征在于,所述膝上止血带及脚踝止血带为条带状结构,端部设置锁紧机构。

10.根据权利要求9所述的用于下肢深静脉血栓介入治疗的专用止血带,其特征在于,所述膝上止血带的气囊、脚踝止血带的气囊、三通分流器及气泵彼此之间通过软管连接。

# 用于下肢深静脉血栓介入治疗的专用止血带

## 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备技术领域，尤其涉及用于下肢深静脉血栓介入治疗的专用止血带。

## 背景技术

[0002] 下肢深静脉血栓形成是血液在下肢深静脉内不正常凝结引起的疾病，血液回流受阻，出现下肢肿胀、疼痛、功能障碍。下肢深静脉血栓介入治疗的方法主要有：介入性溶栓治疗、介入性血栓清除术、深静脉腔内成形及支架植入术。其中，介入性溶栓治疗是目前临床较常用、清除血栓效果得到公认的一种治疗方法，它是利用血管腔内技术将溶栓导管插入血栓部位，通过导管侧孔直接灌注溶栓药物溶解血栓，该技术的优势在于将高浓度的溶栓药物直接与血栓接触，达到最佳的溶栓效果的同时减少了全身出血并发症的发生。

[0003] 在进行介入性溶栓或机械治疗时，经患肢足背浅静脉、大隐静脉起始段或腘静脉穿刺插入导管针或留置针，给药时足踝部及膝部要间断性扎止血皮条，用于给足踝部及膝部加压，以防止浅静脉血液回流，达到只回流深静脉血液的目的。在操作过程中需要频繁捆扎止血皮条，对于医护人员而言操作较为复杂，工作强度大。

## 发明内容

[0004] 为解决现有技术中，在进行介入性溶栓或机械治疗时存在的需要频繁捆扎止血皮条、对于医护人员而言操作较为复杂、工作强度大的技术问题，本发明的技术方案如下：

[0005] 本发明中的用于下肢深静脉血栓介入治疗的专用止血带，包括膝上止血带、脚踝止血带、三通分流器及气泵；所述膝上止血带的内侧具有一个气囊，所述脚踝止血带的内侧具有两个气囊，三个所述气囊通过两个互相连接的三通分流器与气泵连接，所述三通分流器的中心处设置分流开关，使所述气泵产生的气流可被分流至三个气囊中的任意一个或者多个。

[0006] 进一步，所述三通分流器为三通管，将两个所述三通分流器设置为上三通管和下三通管；所述上三通管包括上端的第一管和下端呈对称布置的第二管、第三管，所述下三通管包括上端的第四管和下端呈对称布置的第五管、第六管；所述上三通管的第二管与下三通管第四管连接，进而使两个三通分流器实现连接。

[0007] 进一步，所述上三通管的第一管与气泵连接，第三管与膝上止血带的气囊连接；所述下三通管的第五管及第六管分别与脚踝止血带的两个气囊连接。

[0008] 进一步，所述分流开关包括旋钮及阀片，所述旋钮呈辊状且沿着三通管下端两管的连接处设置，所述旋钮的两端穿过三通管的正面及背面，所述阀片的形状与三通管下端两管的截面形状相应，且所述阀片的端部与旋钮固定连接，旋转所述旋钮可带动阀片在三通管内部转动，并对三通管下端两管形成开启或闭合。

[0009] 进一步，所述旋钮的两端与三通管的连接处设置密封圈，旋钮的中间与三通管下端两管的连接处设置密封垫。

[0010] 进一步，所述三通管的管内壁与阀片的闭合连接处设置半环形槽，所述半环形槽由弹性材质贴敷而成，所述阀片可卡接于槽内。

[0011] 进一步，所述三通分流器开设放气口，所述放气口设置阀门。

[0012] 进一步，所述气泵为手捏式充气球囊。

[0013] 进一步，所述膝上止血带及脚踝止血带为条带状结构，端部设置锁紧机构。

[0014] 进一步，所述膝上止血带的气囊、脚踝止血带的气囊、三通分流器及气泵彼此之间通过软管连接。

[0015] 本发明中的用于下肢深静脉血栓介入治疗的专用止血带，与现有技术相比，其有益效果为：

[0016] 本发明中的用于下肢深静脉血栓介入治疗的专用止血带，使用时，先将膝上止血带绑扎至大腿处，将气囊对准大隐静脉，将脚踝止血带绑扎至脚踝处，将两个气囊分别对准大隐静脉和小隐静脉，当进行介入手术时，用气泵注入空气，通过三通分流器分别对三个气囊进行充气，以防止浅静脉血液回流，只流深静脉血液，同时，通过三通分流器也可对气囊进行排空，进而使浅静脉血液通流，相比较传统的频繁绑扎、移出止血皮条的方式，该装置在一次绑扎的情况下，便可以对浅静脉血液进行通流、阻流的控制，降低了医护人员的工作强度。

## 附图说明

[0017] 图1是本发明中用于下肢深静脉血栓介入治疗的专用止血带的示意图；

[0018] 图2是本发明中三通分流器的示意图；

[0019] 图3是本发明中三通管的断面图；

[0020] 图4是图3中AA断面图；

[0021] 图5是本发明中分流开关的示意图。

## 具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明的附图，对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作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。

[0023] 如图1-5所示，本发明中的用于下肢深静脉血栓介入治疗的专用止血带，包括膝上止血带1、脚踝止血带2、三通分流器3及气泵4；膝上止血带1的内侧具有一个气囊11，脚踝止血带2的内侧具有两个气囊11，脚踝止血带2的两个气囊11之间的间距与人体足踝处的大隐静脉和小隐静脉的生理位置距离相应，三个气囊11对应于三处浅静脉血管部位(包括膝上内侧大隐静脉中段、内踝后方大隐静脉起始部位和外踝后方小隐静脉起始部位)，三个气囊11通过两个互相连接的三通分流器3与气泵4连接，三通分流器3的中心处设置分流开关5，使气泵4产生的气流可被分流至三个气囊11中的任意一个或者多个。使用时，先将膝上止血带1绑扎至大腿处，将气囊11对准大隐静脉，将脚踝止血带2绑扎至脚踝处，将两个气囊11分别对准大隐静脉和小隐静脉，当进行介入手术时，用气泵4注入空气，通过三通分流器3分别对三个气囊11进行充气，以防止浅静脉血液回流，只流深静脉血液，同时，通过气泵4也可对气囊11进行排空，进而使浅静脉血液通流，相比较传统的频繁绑扎、移出止血带的方式，该

装置在一次绑扎的情况下，便可以对浅静脉血液进行通流、阻流的控制，降低了医护人员的工作强度，并且该装置的止血带均为医用纺织物及医用橡胶制成，保证的装置的无菌、安全性，同时，可以由患者自己手握三通分流器进行操作，更进一步降低了医护人员的工作量。

[0024] 其中，三通分流器3为三通管，将两个三通分流器3设置为上三通管31和下三通管32；上三通管31包括上端的第一管311和下端呈对称布置的第二管312、第三管313，下三通管32包括上端的第四管321和下端呈对称布置的第五管322、第六管323；上三通管31的第二管312与下三通管32的第四管321连接，进而使两个三通分流器3实现连接。

[0025] 上三通管31的第一管311与气泵4连接，第三管313与膝上止血带1的气囊11连接；下三通管32的第五管322及第六管323分别与脚踝止血带2的两个气囊11连接。

[0026] 分流开关5包括旋钮51及阀片52，旋钮51呈辊状且沿着三通管下端两管的连接处设置，旋钮51的两端穿过三通管的正面及背面，阀片52的形状与三通管下端两管的截面形状相应，且阀片52的端部与旋钮51固定连接，旋转旋钮51可带动阀片52在三通管内部转动，并对三通管下端两管形成开启或闭合：当阀片52旋拧置于中间时，下端两管均为开启状态；旋转至其中一个管内时，可对该管形成闭合状，并将另一管形成开启状。其中，三通管的管内截面形状及阀片52的形状均为矩形，旋钮51设置用于定位阀片52的标识，以便掌握开关状态。

[0027] 为保证分流开关5的密封效果。旋钮51的两端与三通管的连接处设置密封圈53，旋钮51的中间与三通管下端两管的连接处设置密封垫54。同时，密封圈53与密封垫54为弹性材质，与旋钮51为过盈配合，使旋钮51具有一定阻尼效果，以便于阀片52的定位，避免气流过大时导致阀片52移位。

[0028] 为保证阀片52在闭合三通管时的密封性，三通管的管内壁与阀片52的闭合连接处设置半环形槽55，半环形槽55由弹性材质贴敷而成，阀片52可卡接于槽内。其中，半环形槽55与密封垫54刚好形成一个完整的矩形密封框，使阀片52被包裹在矩形密封框内。

[0029] 本发明中的气囊11可通过气泵4放气，也可在三通分流器3开设放气口33，放气口33设置阀门。

[0030] 气泵4为手捏式充气球囊，手捏式充气球囊与现有技术中血压计充气球囊一样，并配置有气压表，以掌握气囊11对于血管压迫强度。

[0031] 膝上止血带1及脚踝止血带2为条带状结构，端部设置锁紧机构，锁紧机构为现有技术中的皮带扣或者魔术贴。

[0032] 膝上止血带1的气囊11、脚踝止血带2的气囊11、三通分流器3及气泵4彼此之间通过软管连接。其中，脚踝止血带2为两个气囊11，这两个气囊11的气体通道彼此独立的设置在一个软管内。

[0033] 本发明的操作过程如下：

[0034] 当进行下肢静脉疾病检查和治疗时，需要充分利用气囊A、B、C的反复充气、放气功能(其中，为便于描述，将膝上止血带的大隐静脉气囊定义为气囊A，将脚踝止血带的大隐静脉和小隐静脉气囊分别定义为气囊B和气囊C)，具体如下：

[0035] 首先，进行下肢静脉顺行性造影，第一步穿刺足背浅静脉并留置静脉针后，将三通管31和下三通管32内的阀片52置于中间，打开气泵4对气囊A和气囊B、C同时充气以阻断浅静脉血流，只流深静脉，然后从足背静脉留置针匀速适当压力推注造影剂，约推注5-10ml造

影剂后可见小腿部深静脉显影，可观察胫前静脉、腓静脉、胫后静脉各两条及腘静脉造影剂显影或造影剂充盈缺损，以此判断小腿部的深静脉是否通畅或有血栓形成，以协助深静脉血栓分型；第二步将三通管31的阀片52旋拧至左边封堵第二管312，打开放气口33，使气囊A放气，继续从足背静脉留置针推注造影剂5-10ml，可观察股静脉(包括股浅静脉、股深静脉、股总静脉)造影剂显影或造影剂充盈缺损，以此判断大腿部的深静脉是否通畅或有血栓形成，以协助深静脉血栓分型；第三步将三通管31的阀片52旋拧至中间，使气囊B、C放气，继续从足背静脉留置针推注造影剂5-10ml，可观察大隐静脉、小隐静脉、髂静脉造影剂显影或造影剂充盈缺损，以判断大小隐静脉、髂静脉是否通畅或有血栓形成，同时可观察深浅静脉之间有无交通支开放，大隐静脉入股静脉口有无造影剂充盈缺损；第四步抬高患者下肢，使下肢静脉内的造影剂尽可能多的回流，以此判断髂静脉流入下腔静脉的位置是否通畅，是否存在髂静脉受压等征象，下腔静脉下段是否通畅等。

[0036] 其次，进行下肢深静脉血栓介入治疗，包括介入性溶栓或机械治疗。常规穿刺血管包括腘静脉、股浅静脉、股总静脉，主要取决于血栓负荷较重的部位及介入治疗的方式。

[0037] 腘静脉穿刺为最常用部位，要求患者屈膝位，将三通管31和下三通管32内的阀片52置于中间，打开气泵4对气囊A和气囊B、C同时充气以阻断浅静脉血流，只流深静脉，然后从足背静脉留置针匀速适当压力推注造影剂，在数字减影透视下，自患者腘窝内下方皮肤局麻后穿刺进针，置入血管鞘，穿刺成功后即打开放气口33可进行气囊A、B、C放气，然后自腘静脉入路进行腘静脉、股静脉、髂静脉血栓抽吸、溶栓等机械性介入治疗，以减轻静脉血管腔的压力，同时若血栓抽吸及溶栓治疗后股髂静脉仍持续存在狭窄或闭塞(如髂静脉压迫综合征等)可自腘静脉入路置入股髂静脉支架以解除血管狭窄或压迫。

[0038] 股浅静脉穿刺也要求患者轻度屈膝位，将三通管31的阀片52旋拧至右边封堵第三管313，下三通管32内的阀片52置于中间，打开气泵4对气囊B、C同时充气以阻断浅静脉血流，只流深静脉，然后从足背静脉留置针匀速适当压力推注造影剂，在数字减影透视下，自患者大腿中上段内侧皮肤局麻后穿刺进针，置入血管鞘，穿刺成功后即可进行气囊B、C放气，然后自股浅静脉入路进行股静脉、髂静脉血栓抽吸、溶栓等机械性介入治疗，以减轻静脉血管腔的压力，同时若血栓抽吸及溶栓治疗后股髂静脉仍持续存在狭窄或闭塞(如髂静脉压迫综合征等)可自股浅静脉入路置入股髂静脉支架以解除血管狭窄或压迫。

[0039] 股总静脉穿刺要求患者平卧位，将三通管31的阀片52旋拧至右边封堵第三管313，下三通管32内的阀片52置于中间，打开气泵4对气囊B、C同时充气以阻断浅静脉血流，只流深静脉，然后从足背静脉留置针匀速适当压力推注造影剂，在数字减影透视下，自患者腹股沟中点股动脉内侧皮肤局麻后穿刺进针，置入血管鞘，穿刺成功后即可进行气囊B、C放气，然后自股总静脉入路进行髂静脉、下腔静脉、肺动脉血栓抽吸、溶栓、下腔静脉滤器置入、肺动脉捣栓碎栓等机械性介入治疗，以减轻静脉血管腔的压力，降低致死性肺栓塞所致猝死事件，挽救患者生命。

[0040] 再次，对于小腿部位的深静脉血栓的接触性溶栓治疗，要求自足背静脉留置针持续泵入溶栓药物，在治疗过程中要求每隔5-10分钟气囊B、C同时充气5-10分钟以阻断浅静脉血流，溶栓药物只流入深静脉，然后气囊B、C同时放气(其中对于气囊B、C的充放气操作如上所述，在此不再赘述)，以防止长时间压迫可能引起足部动脉闭塞，肢体缺血，如此反复进行充气放气使溶栓药物与深静脉内的血栓充分接触，最大化溶栓治疗效果，挽救患者肢体。

[0041] 上述所有操作过程中要求气囊A、B、C反复分别充气放气，传统手术过程中，要求手术护士不断配合使用止血带反复结扎松解止血带，且止血带无特殊装置针对性压迫浅静脉部位，因此效果较差，同时，因反复进行止血带结扎和松解动作，有可能造成疏忽而忘记松解某一部位止血带，造成患者肢体缺血坏死等不可估量的严重后果。该发明专利摒弃了上述弊端，由术者自行操作，既避免了对已消毒的手术区域的污染，又增加了可控性、灵活性和快速操作性，大大提高了手术效率和治疗效果。

[0042] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

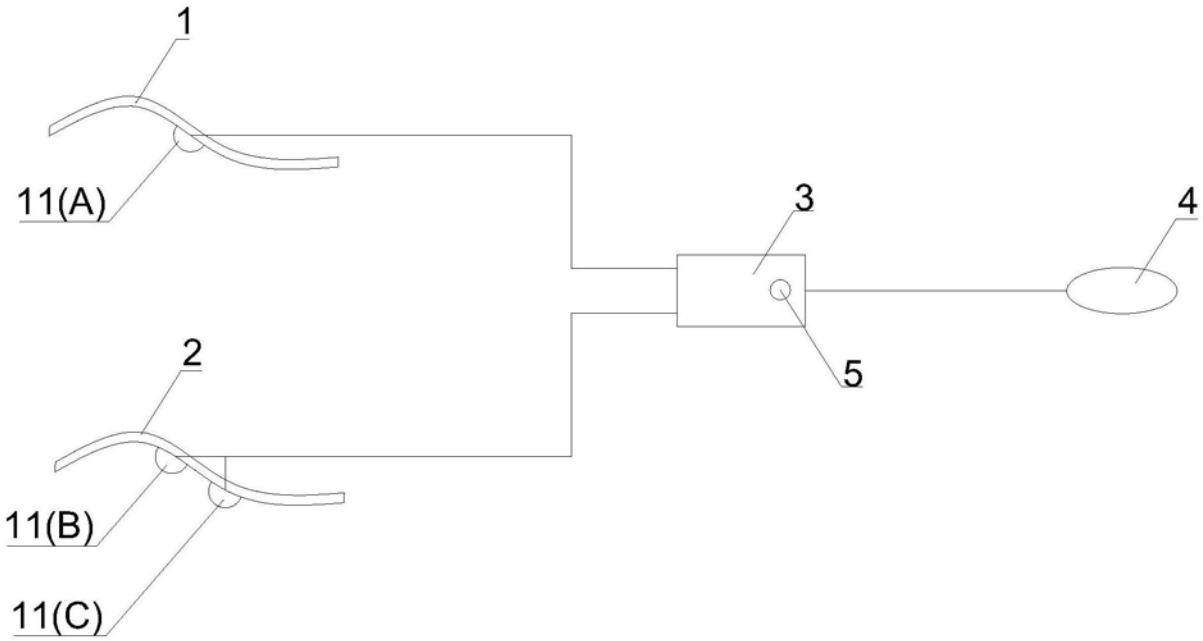



图1

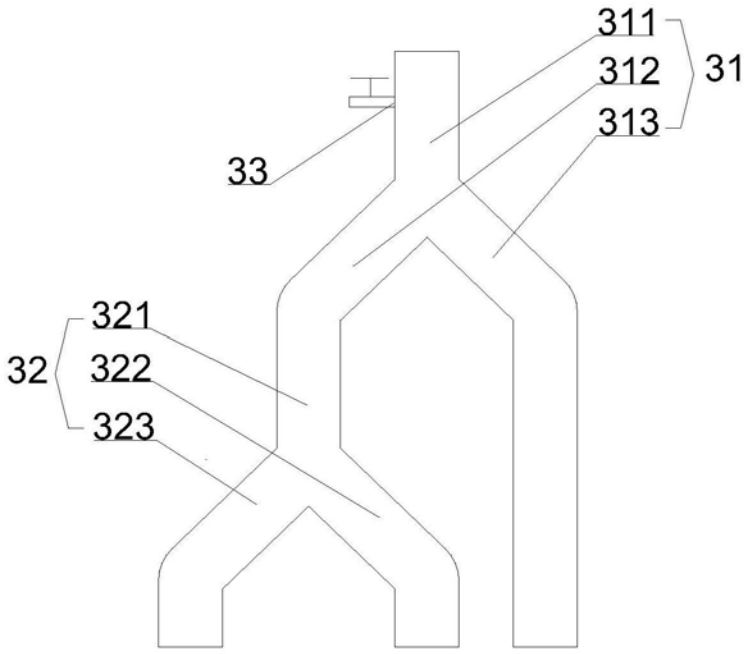



图2

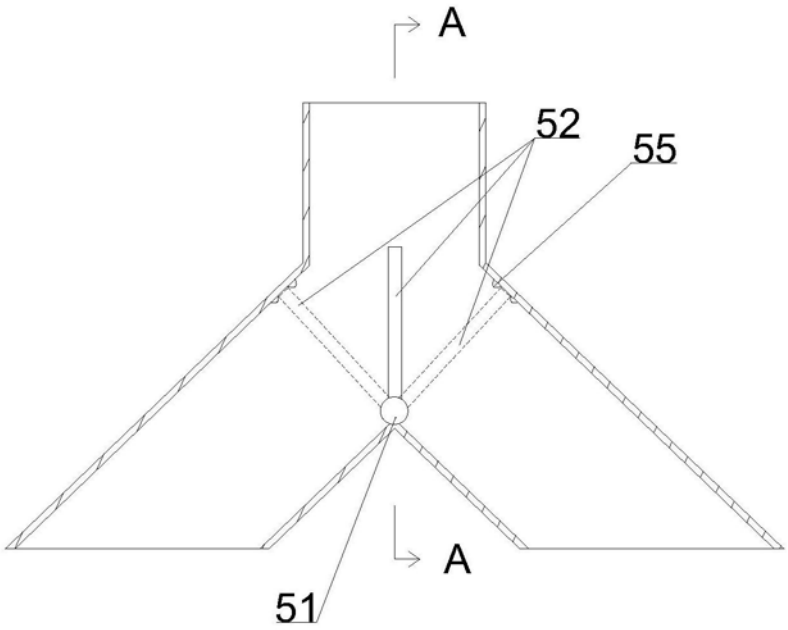



图3

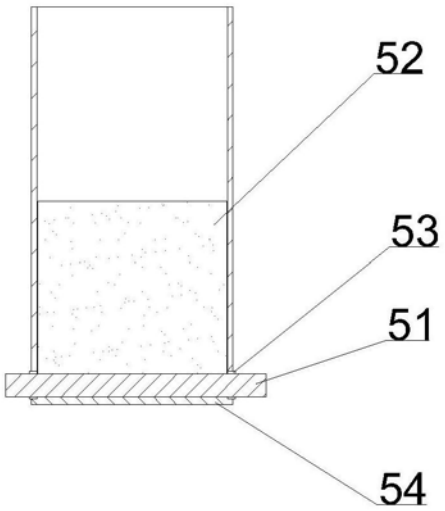



图4

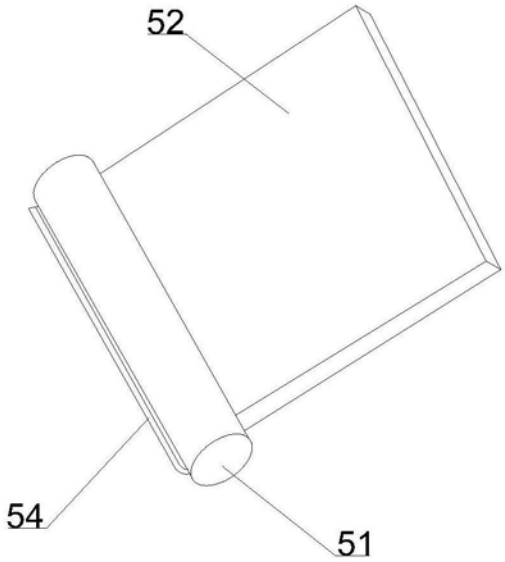



图5