

(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
2014年2月6日 (06.02.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/019311 A1

- (51) 国际专利分类号:
B05B 7/04 (2006.01) *E21F 5/04* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/085807
- (22) 国际申请日: 2012年12月4日 (04.12.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201220375761.1 2012年7月30日 (30.07.2012) CN
- (71) 申请人: 三一重型装备有限公司 (SANY HEAVY EQUIPMENT CO., LTD) [CN/CN]; 中国辽宁省沈阳市经济技术开发区燕塞湖街31号, Liaoning 110027 (CN)。
- (72) 发明人: 巴茵 (BA, Yin); 中国辽宁省沈阳市经济技术开发区燕塞湖街31号, Liaoning 110027 (CN)。 戚克才 (QI, Kecai); 中国辽宁省沈阳市经济技术开发区燕塞湖街31号, Liaoning 110027 (CN)。 王天威 (WANG, Tianwei); 中国辽宁省沈阳市经济技术开发区燕塞湖街31号, Liaoning 110027 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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, 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))。

(54) Title: SPRAY DEVICE AND MINING MACHINE

(54) 发明名称: 喷雾装置和矿用机械

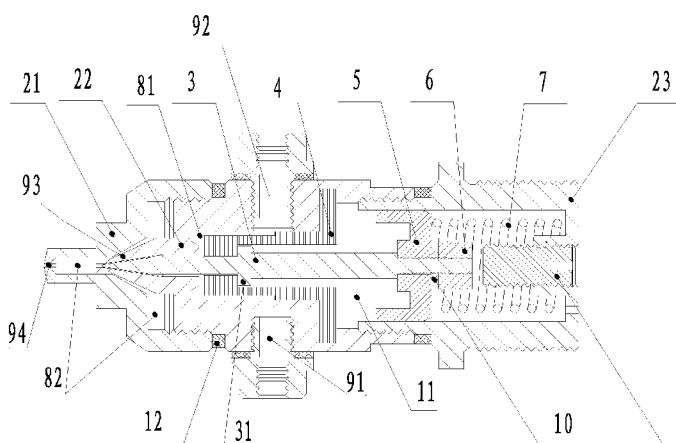


图1 / Fig. 1

(57) Abstract: A spray device, comprising a casing (2), a piston rod (3), a piston (5), and a reset device; the casing is provided with an air inlet (92), a water inlet (91), an air outlet (93), and a spray outlet (94) thereon; the space enclosed by the casing (2) is divided into a first chamber (81) and a second chamber (82); the air passes through the air inlet (92) and the air outlet (93), enters the second chamber (82), and is mixed with water coming from the water inlet (91), and then the mixture is sprayed from the spray outlet (94); the piston (5) hermetically fits with the inner wall of the casing (2), and is slidably installed in the first chamber (81); one end of the piston rod (3) is fixedly connected to the piston (5), and the other end fits with the inner wall of the air outlet (93). Also provided is a mining machine comprising the spray device. The spray device uses air to drive a piston rod, thus having a good spray atomization effect, wide spray coverage, good dust removal and cooling effect, and low water consumption, as well as being unlikely to be clogged and easy to assemble and disassemble.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2014/019311 A1



一种喷雾装置，包括壳体（2）、活塞杆（3）、活塞（5）和复位装置，壳体上设置有进气口（92）、进水口（91）、出气口（93）和喷雾口（94），且壳体（2）围成的空间内分为第一腔室（81）和第二腔室（82），从进气口（92）进入的气体经出气口（93）进入到所述第二腔室（82）与从进水口（91）进入的水混合后从所述喷雾口（94）喷出；活塞（5）与壳体（2）的内壁密封配合且可滑动地安装在第一腔室（81）内，活塞杆（3）一端与活塞（5）固接、另一端与出气口（93）的内壁配合。还提供一种包括上述喷雾装置的矿用机械。该喷雾装置采用气体推动活塞杆，使得喷雾装置的喷射雾化效果好、气雾覆盖范围大、降尘和冷却效果好、不易堵塞、消耗水量小、拆装方便。

喷雾装置和矿用机械

本申请要求于 2012 年 7 月 30 日提交中国专利局、申请号为 201220375761.1、实用新型名称为“喷雾装置和矿用机械”的中国专利申请的
5 优先权，其全部内容通过引用结合在本申请。

技术领域

本实用新型涉及喷雾技术领域，具体而言，涉及一种喷雾装置和一种矿用机械。

背景技术

10 目前，掘进机依靠内喷雾和外喷雾进行井下除尘和降温。传统的喷雾喷嘴利用水压和喷嘴结构产生喷雾效果，需要用水将喷雾装置内部充满才能够开始喷水，耗水量大，反应不够灵敏，所以雾化效果不佳，喷雾系统降尘、驱散瓦斯效果均受到影响，严重危害了工人的健康和安全。

因此，如何能够优化喷雾装置的喷雾效果，降低耗水量，是本领域
15 技术人员亟需解决的技术问题。

实用新型内容

本实用新型所要解决的技术问题在于，提供一种新的喷雾装置，能够优化喷雾装置的喷雾效果，降低耗水量。

有鉴于此，本实用新型提供了一种喷雾装置，包括壳体、活塞杆、
20 活塞和复位装置，其中：所述壳体上设置有进气口、进水口、出气口和喷雾口，且所述壳体围成的空间内分为第一腔室和第二腔室，所述进气口通过所述第一腔室与所述出气口连通，所述进水口通过所述第二腔室与所述喷雾口连通，从所述进气口进入的气体经所述出气口进入到所述

第二腔室与从所述进水口进入的水混合后从所述喷雾口喷出；所述活塞与所述壳体的内壁密封配合且可滑动地安装在所述第一腔室内，所述活塞杆一端与所述活塞固接、另一端与所述出气口的内壁配合。

在该技术方案中，当所述第一腔室内的气压大于预设值时气体推动所述活塞带动所述活塞杆移动，将所述出气口打开，当所述第一腔室内的气压小于预设值时，所述复位装置驱动所述活塞带动所述活塞杆复位从而封堵所述出气口。

一方面，在气体未从进气口进入到第一腔室或者从进气口进入到第一腔室的气体压力小于复位装置的预压力时，活塞杆始终封堵出气口，有效地防止了粉尘从出气口进入到第一腔室内造成出气口的堵塞；另一方面，本实用新型通过气体推动活塞杆，将出气口与进气口连通，气体从出气口喷出，并与从进水口进入到第二腔室内的水混合，混合后形成喷雾，喷雾从喷雾口喷出，大大提升了喷雾装置的喷雾效果和喷雾范围，反应更加灵敏，而且由于通过气压加压，所以不需要有很高的水压，因此可以方便地控制水的流量，有效地减少水的消耗。

其中，复位装置可以通过弹性元件实现，例如可以在活塞的一侧设置弹性元件，当弹性元件与活塞杆位于同一侧时，设置拉伸的预紧力，当弹性元件位于活塞的另一侧时则设置压缩的预紧力。

在上述技术方案中，优选地，所述活塞杆的端部为锥形，所述出气口的内壁为与所述活塞杆的端部配合的内锥面。

活塞杆与出气口内壁配合面为锥形面，减小了气体与水的接触面积，但提高了气体的压强，使得气体从出气口喷出后雾化效果更好，且可以有效提高喷射覆盖范围。

在上述技术方案中，优选地，所述壳体包括端盖、前壳和后壳，其中：所述端盖固定连接在所述前壳上并与所述前壳围成所述第二腔室，

所述前壳固定连接在所述后壳上并与所述后壳围成所述第一腔室；所述喷雾口设置在所述端盖上，所述进水口、所述进气口和所述出气口均设置在所述前壳上。

5 将壳体分为端盖、前壳及后壳，以达到方便安装壳体内部的部件，喷雾装置拆装更加方便。

优选地，所述喷雾装置还包括紧定螺钉和螺母，其中：所述后壳的底部设置有安装孔，所述紧定螺钉安装在所述安装孔内，所述紧定螺钉的螺杆伸入到所述第一腔室内；所述活塞上设有通孔，所述活塞杆与所述活塞连接的一端穿过所述活塞上的通孔并与所述螺母连接，所述螺母和所述紧定螺钉相配合，以限制所述活塞杆的最大位移。

10 气体从进气口进入到第一腔室并推动活塞杆，活塞杆移动达到最大位移后，出气口的排量达到最大，活塞杆的位移量过大会造成影响气体的压强，喷雾装置喷雾形成的时间过长，进而影响工作效率；活塞杆过大的位移量会造成复位装置的失效，进而造成粉尘进入到出气口将出气口堵住，通过螺母和紧定螺钉相配合可以很好地防止上述情况的发生，使得喷雾装置更加稳定。

优选地，所述端盖与所述前壳通过螺纹连接，和/或，所述前壳与所述后壳通过螺纹连接。

20 端盖与前壳和/或前壳与后壳采用螺纹连接，使得喷雾装置拆装效率更高。

优选地，还包括密封圈，安装在所述端盖与所述前壳之间。

端盖与前壳之间设置有第二腔室，水从进水口进入到第二腔室，将密封圈设置在端盖与前壳之间，保证了端盖与前壳的密封性，防止水从端盖与前壳的连接部泄露。

25 在上述技术方案中，优选地，所述喷雾装置还包括弹性体，所述活

塞杆的中部设置有凸台，所述弹性体套设在所述活塞杆上并卡接在所述凸台上。

优选地，所述弹性体与所述前壳的内壁密封配合。

弹性体套设在活塞杆上，弹性体与活塞杆安装在第一腔体内，大大
5 缩小了第一腔体空腔的体积，气体从进气口进入到第一腔室内后，挤压弹性体，弹性体弹性变形后与前壳内壁配合，增加了第一腔室的密封性，并且减小了气体在第一腔室内的活动体积，使得喷雾装置雾化形成时间大大减小，并且提高了气体的利用率。

在上述任一技术方案中，优选地，所述复位装置为弹簧，安装在所
10 述第一腔室内且设置有压缩的预紧力，所述弹簧一端连接至所述活塞，另一端连接至所述壳体的底部。

另一方面，本实用新型还提供了一种矿用机械，包括至少一个上述技术方案中任一项的喷雾装置。例如，矿用机械可以为掘进机，在掘进机切割部、铲板部、运输机上均可设置所述喷雾装置。

15 综上所述，本实用新型提供的喷雾装置采用气体推动活塞杆，使得喷雾装置的喷射雾化效果好、气雾覆盖范围大、降尘和冷却效果好、不易堵塞、消耗水量小、安装和拆卸方便。

附图说明

图 1 是根据本实用新型实施例的喷雾装置的剖视图；

20 图 2 是图 1 中喷雾装置的喷雾示意图。

其中，图 1 和图 2 中附图标记和部件之间的对应关系为：

1 紧定螺钉，2 壳体，21 端盖，22 前壳，23 后壳，3 活塞杆，
31 凸台，4 弹性体，5 活塞，6 螺母，7 弹簧，81 第一腔室，
82 第二腔室，91 进水口，92 进气口，93 出气口，94 喷雾口。

具体实施方式

为了能够更清楚地理解本实用新型的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行进一步的详细描述。

在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型，
5 但是，本实用新型还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施，因此，本实用新型的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

图 1 是根据本实用新型实施例的喷雾装置的剖视图；图 2 是图 1 中
10 喷雾装置的喷雾示意图。

如图 1 和图 2 所示，本实用新型中的喷雾装置包括壳体 2、活塞杆 3、
活塞 5 和复位装置，其中：壳体 2 上设置有进气口 92、进水口 91、出气
口 93 和喷雾口 94，且壳体 2 围成的空间内分为第一腔室 81 和第二腔室
82，进气口 92 通过第一腔室 81 与出气口 93 连通，进水口 91 通过第二
15 腔室 82 与喷雾口 94 连通，从进气口 92 进入的气体经出气口 93 进入到
第二腔室 82 与从进水口 91 进入的水混合后从喷雾口 94 喷出；活塞 5
与壳体 2 的内壁密封配合且可滑动地安装在第一腔室 81 内，活塞杆 3
一端与活塞 5 固接、另一端与出气口 93 的内壁配合。

在该技术方案中，当第一腔室 81 内的气压大于预设值时气体推动活
20 塞 5 带动活塞杆 3 移动，将出气口 93 打开，当第一腔室 81 内的气压小
于预设值时，复位装置驱动活塞 5 带动活塞杆 3 复位从而封堵出气口 93。

一方面，在气体未从进气口进入到第一腔室或者从进气口进入到第
一腔室的气体压力小于复位装置的预压力时，活塞杆始终封堵出气口，
有效地防止了粉尘从出气口进入到第一腔室内造成出气口的堵塞；另一
25 方面，本实用新型通过气体推动活塞杆，将出气口与进气口连通，气体

从出气口喷出，并与从进水口进入到第二腔室内的水混合，混合后形成喷雾，喷雾从喷雾口喷出，大大提升了喷雾装置的喷雾效果和喷雾范围，反应更加灵敏，而且由于通过气压加压，所以不需要有很高的水压，因此可以方便地控制水的流量，有效地减少水的消耗。

5 优选地，活塞杆 3 的端部为锥形，出气口 93 的内壁为与活塞杆 3 的端部配合的内锥面。

活塞杆与出气口内壁配合面为锥形面，减小了气体与水的接触面积，但提高了气体的压强，使得气体从出气口喷出后雾化效果更好，且可以有效提高喷射覆盖范围。

10 优选地，壳体 2 包括端盖 21、前壳 22 和后壳 23，其中：端盖 21 固定连接在前壳 22 上并与前壳 22 围成第二腔室 82，前壳 22 固定连接在后壳 23 上并与后壳 23 围成第一腔室 81；喷雾口 94 设置在端盖 21 上，进水口 91、进气口 92 和出气口 93 均设置在前壳 22 上。

15 将壳体分为端盖、前壳及后壳，以达到方便安装壳体内的部件，喷雾装置拆装更加方便。

20 优选地，所述喷雾装置还包括紧定螺钉 1 和螺母 6，其中：后壳 23 的底部设置有安装孔，紧定螺钉 1 安装在安装孔内，紧定螺钉 1 的螺杆伸入到第一腔室 81 内；活塞 5 上设有通孔，活塞杆 3 与活塞 5 连接的一端穿过活塞 5 上的通孔并与螺母 6 连接，螺母 6 和紧定螺钉 1 相配合，以限制活塞杆 3 的最大位移。

25 气体从进气口进入到第一腔室并推动活塞杆，活塞杆移动达到最大位移后，出气口的排量达到最大，活塞杆的位移量过大会造成影响气体的压强，喷雾装置喷雾形成的时间过长，进而影响工作效率；活塞杆过大的位移量会造成复位装置的失效，进而造成粉尘进入到出气口将出气口堵住，通过螺母和紧定螺钉相配合可以很好地防止上述情况的发生，

使得喷雾装置更加稳定。

优选地，端盖 21 与前壳 22 通过螺纹连接，和/或，前壳 22 与后壳 23 通过螺纹连接。

5 端盖与前壳和/或前壳与后壳采用螺纹连接，使得喷雾装置装拆效率更高。

优选地，所述喷雾装置还包括密封圈 12，安装在端盖 21 与前壳 22 之间。

10 端盖与前壳之间设置有第二腔室，水从进水口进入到第二腔室，将密封圈设置在端盖与前壳之间，保证了端盖与前壳的密封性，防止水从端盖与前壳的连接部分泄露。

优选地，所述喷雾装置还包括弹性体 4，活塞杆 3 的中部设置有凸台 31，弹性体 4 套设在活塞杆 3 上并卡接在凸台 31 上。

优选地，弹性体 4 与前壳 22 的内壁密封配合。

15 弹性体套设在活塞杆上，弹性体与活塞杆安装在第一腔体内，大大缩小了第一腔体空腔的体积，气体从进气口进入到第一腔室内后，挤压弹性体，弹性体弹性变形后与前壳内壁配合，增加了第一腔室的密封性，并且减小了气体在第一腔室内的活动体积，使得喷雾装置雾化形成时间大大减小，并且提高了气体的利用率。

20 其中，复位装置可以通过弹性元件实现，例如可以在活塞 5 的一侧设置弹性元件，当弹性元件与活塞杆 3 位于同一侧时，设置拉伸的预紧力，当弹性元件位于活塞 5 的另一侧时则设置压缩的预紧力。例如，复位装置为弹簧 7，安装在第一腔室 81 内且设置有压缩的预紧力，弹簧 7 一端连接至活塞 5、另一端连接至壳体 2 的底部。

25 本实用新型还提供了一种矿用机械，包括至少一个上述技术方案中任一项的喷雾装置。例如，矿用机械可以为掘进机，在掘进机切割部、

铲板部、运输机上均可设置所述喷雾装置。

综上所述，本实用新型提供的喷雾装置采用气体推动活塞杆，使得喷雾装置的喷射雾化效果好、气雾覆盖范围大、降尘和冷却效果好、不易堵塞、消耗水量小、安装和拆卸方便。

- 5 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，对于本领域的技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

10 工业实用性

本实用新型提供的喷雾装置，采用气体推动活塞杆，使得喷雾装置的喷射雾化效果好、气雾覆盖范围大、降尘和冷却效果好、不易堵塞、消耗水量小、安装和拆卸方便。因此，本实用新型具有工业实用性。

权利要求书

1. 一种喷雾装置，其特征在于，包括壳体（2）、活塞杆（3）、活塞（5）和复位装置，其中：

所述壳体上设置有进气口（92）、进水口（91）、出气口（93）和
5 喷雾口（94），且所述壳体（2）围成的空间内分为第一腔室（81）和第
二腔室（82），所述进气口（92）通过所述第一腔室（81）与所述出气
口（93）连通，所述进水口（91）通过所述第二腔室（82）与所述喷雾
口（94）连通，从所述进气口（92）进入的气体经所述出气口（93）进
10 入到所述第二腔室（82）与从所述进水口（91）进入的水混合后从所述
喷雾口（94）喷出；

所述活塞（5）与所述壳体（2）的内壁密封配合且可滑动地安装在
所述第一腔室（81）内，所述活塞杆（3）一端与所述活塞（5）固接、
另一端与所述出气口（93）的内壁配合。

2. 根据权利要求1所述的喷雾装置，其特征在于，所述活塞杆（3）
15 的端部为锥形，所述出气口（93）的内壁为与所述活塞杆（3）的端部配
合的内锥面。

3. 根据权利要求1所述的喷雾装置，其特征在于，所述壳体（2）
包括端盖（21）、前壳（22）和后壳（23），其中：

所述端盖（21）固定连接在所述前壳（22）上并与所述前壳（22）
20 围成所述第二腔室（82），所述前壳（22）固定连接在所述后壳（23）
上并与所述后壳（23）围成所述第一腔室（81）；

所述喷雾口（94）设置在所述端盖（21）上，所述进水口（91）、
所述进气口（92）和所述出气口（93）均设置在所述前壳（22）上。

4. 根据权利要求3所述的喷雾装置，其特征在于，还包括紧定螺钉
25 （1）和螺母（6），其中：

所述后壳(23)的底部设置有安装孔,所述紧定螺钉(1)安装在所述安装孔内,所述紧定螺钉(1)的螺杆伸入到所述第一腔室(81)内;

所述活塞(5)上设有通孔,所述活塞杆(3)与所述活塞(5)连接的一端穿过所述活塞(5)上的通孔并与所述螺母(6)连接,所述螺母(6)和所述紧定螺钉(1)相配合,以限制所述活塞杆(3)的最大位移。

5 5. 根据权利要求3所述的喷雾装置,其特征在于,所述端盖(21)与所述前壳(22)通过螺纹连接,和/或,所述前壳(22)与所述后壳(23)通过螺纹连接。

6. 根据权利要求5所述的喷雾装置,其特征在于,还包括密封圈(12),安装在所述端盖(21)与所述前壳(22)之间。

7. 根据权利要求1所述的喷雾装置,其特征在于,还包括弹性体(4),所述活塞杆(3)的中部设置有凸台(31),所述弹性体(4)套设在所述活塞杆(3)上并卡接在所述凸台(31)上。

8. 根据权利要求7所述的喷雾装置,其特征在于,所述弹性体(4)与所述前壳(22)的内壁密封配合。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的喷雾装置,其特征在于,所述复位装置为弹簧(7),安装在所述第一腔室(81)内且设置有压缩的预紧力,所述弹簧(7)一端连接至所述活塞(5)、另一端连接至所述壳体(2)的底部。

20 10. 一种矿用机械,其特征在于,包括至少一个如权利要求1至9中任一项所述的喷雾装置。

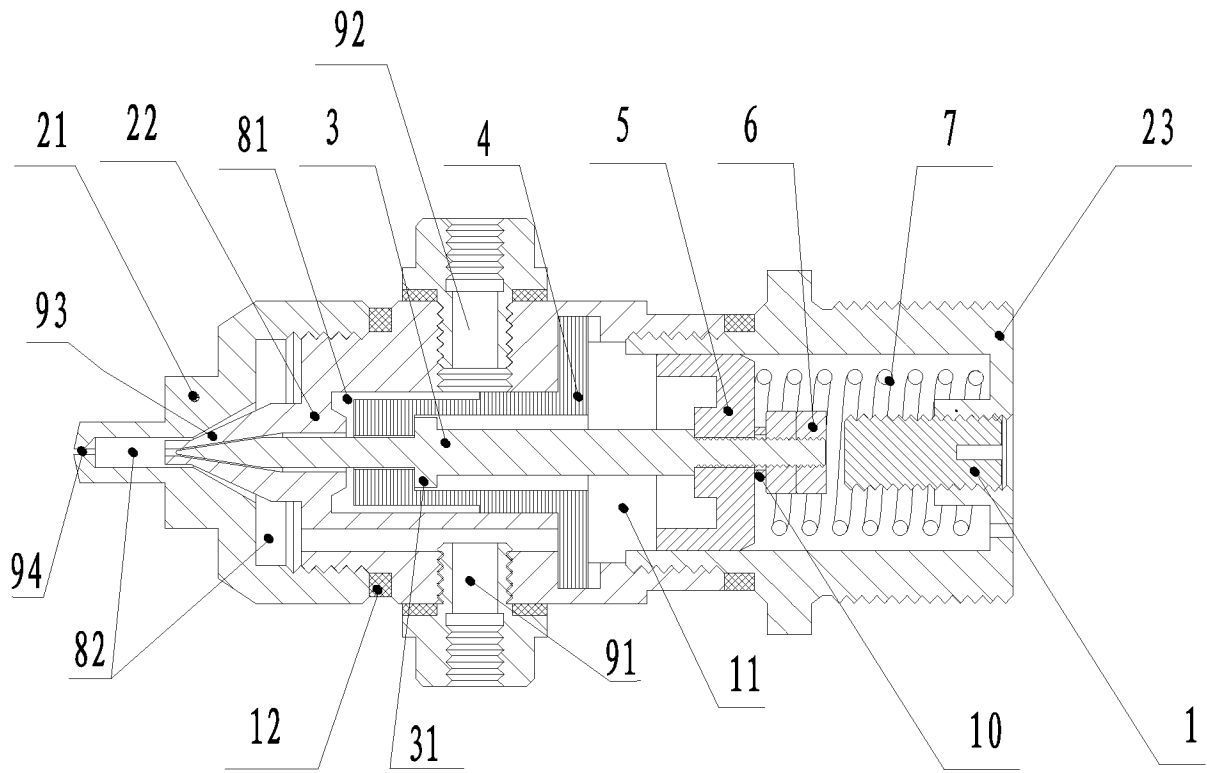


图 1

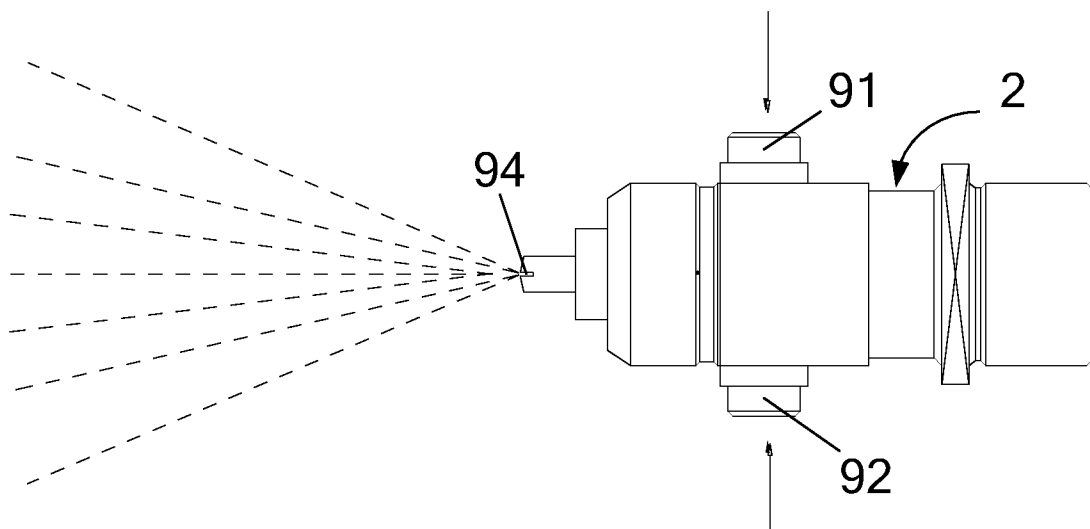


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/085807

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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: B05B, E21F

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)

CNKI, CNPAT: spray, nozzle, piston, resetting, spring, gas, wind, water, liquid, fluid, mixing

WPI, EPODOC: spray+?, nozzle?, piston?, spring?, reset+, reduction, restoration, gas, air, water? liquid? fluid, mix+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 3613348 A1 (ERHARD, B.), 22 October 1987 (22.10.1987), description, columns 2-4, and figure 1	1-6, 9-10
X	GB 1504863 A (POOK, F.), 22 March 1978 (22.03.1978), description, columns 2-4, and figure 1	1-2, 9-10
X	CN 2875606 Y (GUIYANG ALUMINIUM-MAGNESIUM DESIGN & RESEARCH INSTITUTE), 07 March 2007 (07.03.2007), description, particular embodiments, and figure 1	1-2, 9-10
A	US 3910496 A (LONGWOOD MACHINE WORKS INC.), 07 October 1975 (07.10.1975), the whole document	1-10
A	US 3923252 A (AUTOMATION DEV AND ENGINEERING), 02 December 1975 (02.12.1975), the whole document	1-10
A	GB 1266902 A (KOVOFINIS N PLEDEC NAD), 15 March 1972 (15.03.1972), the whole document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
29 March 2013 (29.03.2013)

Date of mailing of the international search report
02 May 2013 (02.05.2013)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
CHEN, Gang
Telephone No.: (86-10) **62085154**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/085807

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 201280947 Y (SHANDONG YANKUANGTED TRADE & INDUSTRY CO., LTD.), 29 July 2009 (29.07.2009), the whole document	1-10
A	CN 2201989 Y (TANGSHAN BRANCH OF CHINA COAL RESEARCH INSTITUTE), 28 June 1995 (28.06.1995), the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/085807

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
DE 3613348 A1	22.10.1987	None	
GB 1504863 A	22.03.1978	None	
CN 2875606 Y	07.03.2007	None	
US 3910496 A	07.10.1975	US 3977609 A	31.08.1976
		JP 50113041 A	04.09.1975
		DE 2500359 A1	17.07.1975
		CH 590089 A5	29.07.1977
		GB 1499201 A	25.01.1978
		CA 1023783 A1	03.01.1978
US 3923252 A	02.12.1975	JP 51083646 A	22.07.1976
		GB 1524539 A	13.09.1978
		FR 2293987 A1	09.07.1976
		IT 1049993 B	10.02.1981
		DE 2553664 A1	10.06.1976
		CA 1039334 A1	26.09.1978
GB 1266902 A	15.03.1972	SE 356907 B	12.06.1973
		FR 2004118 A1	21.11.1969
		AT 286061 B	25.11.1970
		DE 6909902 U	01.08.1974
		DE 1912470 A1	30.10.1969
CN 201280947 Y	29.07.2009	None	
CN 2201989 Y	28.06.1995	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/085807

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B05B 7/04 (2006.01) i

E21F 5/04 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/085807

A. 主题的分类		
参见附加页		
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: B05B, E21F		
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))		
CNKI,CNPAT 喷雾, 喷嘴, 活塞, 复位, 弹簧, 气, 风, 水, 液体, 流体, 混合 WPI,EPODOC spray+, nozzle?, piston?, spring?, reset+, reduction, restoration, gas, air, water, liquid, fluid, mix+		
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	DE3613348A1 (BIRENHEIDE ERHARD) 22.10 月 1987 (22.10.1987) 说明书第 2-4 栏,附图 1	1-6,9-10
X	GB1504863A (POOK F) 22.3 月 1978 (22.03.1978) 说明书第 2-4 栏,附图 1	1-2,9-10
X	CN2875606Y (贵阳铝镁设计研究院) 07.3 月 2007 (07.03.2007) 说明书具体实施方式,附图 1	1-2,9-10
A	US3910496A (LONGWOOD MACHINE WORKS INC) 07.10 月 1975 (07.10.1975) 全文	1-10
A	US3923252A (AUTOMATION DEV AND ENGINEERING) 02.12 月 1975 (02.12.1975) 全文	1-10
A	GB1266902A (KOVOFINIS N P LEDEC NAD) 15.3 月 1972 (15.03.1972) 全文	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 29.3 月 2013 (29.03.2013)		国际检索报告邮寄日期 02.5 月 2013 (02.05.2013)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		受权官员 陈刚 电话号码: (86-10)6208 5154

C(续). 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
A	CN201280947Y (邹城究矿泰德工贸有限公司) 29.7 月 2009 (29.07.2009) 全文	1-10
A	CN2201989Y (煤炭科学研究总院唐山分院) 28.6 月 1995 (28.06.1995) 全 文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/085807

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
DE3613348A1	22.10.1987	无	
GB1504863A	22.03.1978	无	
CN2875606Y	07.03.2007	无	
US3910496A	07.10.1975	US3977609 A	31.08.1976
		JP50113041 A	04.09.1975
		DE2500359 A1	17.07.1975
		CH590089 A5	29.07.1977
		GB1499201 A	25.01.1978
		CA1023783 A1	03.01.1978
US3923252A	02.12.1975	JP51083646 A	22.07.1976
		GB1524539 A	13.09.1978
		FR2293987 A1	09.07.1976
		IT1049993 B	10.02.1981
		DE2553664 A1	10.06.1976
		CA1039334 A1	26.09.1978
GB1266902 A	15.03.1972	SE356907 B	12.06.1973
		FR2004118 A1	21.11.1969
		AT286061B	25.11.1970
		DE6909902U	01.08.1974
		DE1912470 A1	30.10.1969
CN201280947Y	29.07.2009	无	
CN2201989Y	28.06.1995	无	

A. 主题的分类

B05B 7/04 (2006.01) i

E21F 5/04 (2006.01) i