(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205774189 U
(45)授权公告日 2016.12.07

(21)申请号 201620703717.7

(22)申请日 2016.07.06

(73)专利权人 河南久联神威民爆器材有限公司
地址 474364 河南省南阳市内乡县马山口镇神威大道1号

(72)发明人 徐宜敏 张小芳 张波 马骏 张晓宝 何键 李华

(74)专利代理机构 郑州知己知识产权代理有限公司 41132
代理人 季发军

(51)Int.Cl.
C06B 21/00(2006.01)

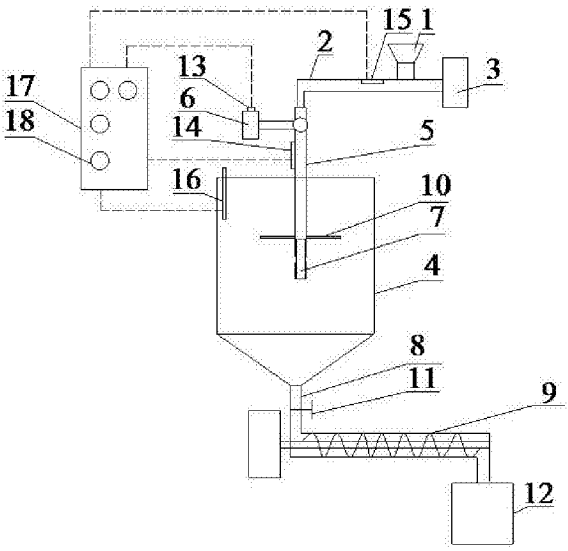
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

乳化炸药安全生产系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种乳化炸药安全生产系统，属于炸药加工技术领域。乳化炸药安全生产系统，包括送料单元、乳化单元、输送单元和控制单元，所述送料单元包括送料器、进料管和送风器；所述乳化单元包括电机、搅拌轴、混合容器、喷枪和出料口，所述搅拌轴的末端设置喷枪，所述喷枪的喷口呈散射状；所述输送单元包括螺旋输送管和成品罐，所述螺旋输送管的内壁设置聚四氟乙烯涂层，所述螺旋输送管的一端与所述出料口连接，另一端与所述成品罐连接；所述控制单元包括振动传感器、角度传感器、压力传感器、温度传感器和PLC控制器，所述PLC控制器上设置有操作按钮。本实用新型送料稳定，乳化效果更加均匀、稳定，控制更加方便，安全性能更高。



CN 205774189 U

1.乳化炸药安全生产系统，包括送料单元、乳化单元、输送单元和控制单元，其特征在于：

所述送料单元包括送料器、进料管和送风器，所述送料器设置在所述进料管的上部，所述进料管的一端连接所述送风器；

所述乳化单元包括电机、搅拌轴、混合容器、喷枪和出料口，所述电机与所述搅拌轴连接，所述搅拌轴与所述进料管连接，所述搅拌轴伸入所述混合容器的内部，所述搅拌轴上设置搅拌叶片，所述搅拌轴的末端设置喷枪，所述喷枪的喷口呈散射状，所述出料口设置在所述混合容器的底部，并设置流体阀；

所述输送单元包括螺旋输送管和成品罐，所述螺旋输送管的内壁设置聚四氟乙烯涂层，所述螺旋输送管的一端与所述出料口连接，另一端与所述成品罐连接；

所述控制单元包括振动传感器、角度传感器、压力传感器、温度传感器和PLC控制器，所述振动传感器与所述电机连接，所述角度传感器与所述搅拌轴连接，所述压力传感器设置在所述进料管的内壁，所述温度传感器设置在所述混合容器的内部，所述振动传感器、角度传感器、压力传感器和温度传感器分别与所述PLC控制器连接，所述PLC控制器上设置有操作按钮。

2.如权利要求1所述的乳化炸药安全生产系统，其特征在于：所述混合容器的外部设置冷却水夹层，所述冷却水夹层与所述冷却水源连接，所述冷却水夹层的进水口和出水口分别设置温度传感器，所述温度传感器与所述PLC控制器连接。

3.如权利要求1所述的乳化炸药安全生产系统，其特征在于：所述搅拌轴偏心伸入所述混合容器的内部。

4.如权利要求1所述的乳化炸药安全生产系统，其特征在于：所述送料器的出料口末端向所述送风器的相反方向倾斜。

5.如权利要求4所述的乳化炸药安全生产系统，其特征在于：所述送料器的出料口设置计量阀。

6.如权利要求1所述的乳化炸药安全生产系统，其特征在于：所述进料管与所述搅拌轴套接。

7.如权利要求1所述的乳化炸药安全生产系统，其特征在于：所述送风器设置压力阀。

8.如权利要求1所述的乳化炸药安全生产系统，其特征在于：所述混合容器内设置密度传感器，所述密度传感器与所述PLC控制器连接。

9.如权利要求1所述的乳化炸药安全生产系统，其特征在于：所述混合容器的上部为圆筒状，底部为漏斗状。

10.如权利要求9所述的乳化炸药安全生产系统，其特征在于：所述混合容器的上部设置加料口和通风口。

乳化炸药安全生产系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于炸药加工技术领域，具体涉及一种乳化炸药安全生产系统。

背景技术

[0002] 乳化炸药是借助乳化剂的作用，使氧化剂盐类水溶液的微滴，均匀分散在含有分散气泡或空心玻璃微珠等多孔物质的油相连续介质中，形成一种油包水型的乳胶状炸药。乳化炸药具有密度高、爆速大、猛度高、抗水性能好、临界直径小、起爆感度好等特点，小直径情况下具有雷管敏感度，一般密度可控制到1.05~1.25g/cm^3，爆速为3500~5000m/s。它通常不采用火炸药为敏化剂，生产安全，污染少。目前研制出的品种很多，有用于露天矿的露天型乳化炸药，用于中硬岩石爆破的岩石型乳化炸药和用于煤矿井下的许用型乳化炸药，还有用于光面爆破的小直径低爆速的乳化炸药。乳化炸药现已广泛应用于各种民用爆破工作中，在有水和潮湿的爆破场合更显示其优越性。但其贮存稳定性和质量稳定性还较差，需进一步研究改善。乳化炸药的组分有：氧化剂、可燃剂、乳化剂、敏化剂和发泡剂(或称密度控制剂)、稳定剂等。

[0003] 现有乳化炸药在爆破现场使用过程中，通常采用无搅拌式或搅拌式混装车或其他器械，但是为了获得较好的油包水型产品，存在搅拌作业时间长，搅拌不充分等问题。申请号为201320084346.5的专利公开了一种乳化炸药静态混合器乳化系统，包括水相贮罐、油相贮罐、第一输送泵、第二输送泵、第一流量计、第二流量计、静态混合器、乳化器和计算机，所述水相贮罐连接第一输送泵，第一输送泵连接第一流量计，油相贮罐连接第二输送泵，第二输送泵连接第二流量计，第一流量计、第二流量计分别连接到静态混合器，静态混合器连接乳化器，第一流量计、第二流量计分别连接到计算机。该实用新型采用动静结合的模式进行乳化，提高乳化工序能力，提高乳化基质质量，降低生产成本，该套系统适用于固定生产线以及现场混装作业的地面站。对于该实用新型，首先水相和油相的输送均采用泵送方式，存在较大的安全隐患；其次，乳化炸药在乳化器中要完成充分地混合搅拌，搅拌的充分度对炸药的性能体现有重要的影响，而现有乳化设备还需要进行改进以适应乳化炸药的高性能要求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是，针对现有技术的不足，提供一种集送料、搅拌和输送为一体的乳化炸药的安全生产系统，安全性能更高，搅拌更加充分。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型所采用的技术方案是：

[0006] 乳化炸药安全生产系统，包括送料单元、乳化单元、输送单元和控制单元，

[0007] 所述送料单元包括送料器、进料管和送风器，所述送料器设置在所述进料管的上部，所述进料管的一端连接所述送风器；

[0008] 所述乳化单元包括电机、搅拌轴、混合容器、喷枪和出料口，所述电机与所述搅拌轴连接，所述搅拌轴与所述进料管连接，所述搅拌轴伸入所述混合容器的内部，所述搅拌轴

上设置搅拌叶片，所述搅拌轴的末端设置喷枪，所述喷枪的喷口呈散射状，所述出料口设置在所述混合容器的底部，并设置流体阀；

[0009] 所述输送单元包括螺旋输送管和成品罐，所述螺旋输送管的内壁设置聚四氟乙烯涂层，所述螺旋输送管的一端与所述出料口连接，另一端与所述成品罐连接；

[0010] 所述控制单元包括振动传感器、角度传感器、压力传感器、温度传感器和PLC控制器，所述振动传感器与所述电机连接，所述角度传感器与所述搅拌轴连接，所述压力传感器设置在所述进料管的内壁，所述温度传感器设置在所述混合容器的内部，所述振动传感器、角度传感器、压力传感器和温度传感器分别与所述PLC控制器连接，所述PLC控制器上设置有操作按钮。

[0011] 优选地，所述混合容器的外部设置冷却水夹层，所述冷却水夹层与所述冷却水源连接，所述冷却水夹层的进水口和出水口分别设置温度传感器，所述温度传感器与所述PLC控制器连接。

[0012] 优选地，所述搅拌轴偏心伸入所述混合容器的内部。

[0013] 优选地，所述送料器的出料口末端向所述送风器的相反方向倾斜。

[0014] 优选地，所述送料器的出料口设置计量阀。

[0015] 优选地，所述进料管与所述搅拌轴套接。

[0016] 优选地，所述送风器设置压力阀。

[0017] 优选地，所述混合容器内设置密度传感器，所述密度传感器与所述PLC控制器连接。

[0018] 优选地，所述混合容器的上部为圆筒状，底部为漏斗状。

[0019] 优选地，所述混合容器的上部设置加料口和通风口。

[0020] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果如下：

[0021] 本实用新型通过上述技术方案，提供了集送料、搅拌和输送为一体的乳化炸药的安全生产系统，安全性能更高，搅拌更加充分。本实用新型系统包括送料单元、乳化单元、输送单元和控制单元，其中，送料单元中的送风器给予由送料器下落的原料以向前输送的动力，便于控制进料的稳定性，而且可以消除高压泵送的安全隐患，安全性能更高；乳化单元中，进料管与搅拌轴连接，且内部相通，所述搅拌轴的末端设置喷枪，所述喷枪的喷口呈散射状，这样由进料管进入的原料可以借助喷枪喷出，使得原料的混合分散性更好，加上搅拌的作用，混合更加充分，搅拌轴由电机驱动旋转；出料口设有流体阀便于控制混合成品的出料量，输送单元中，采用螺旋输送管进行运输，可以使得乳化后的炸药在运输过程中再次混合，同时内壁设置聚四氟乙烯涂层，可以减少混合成品的粘壁量；控制单元中，振动传感器用于检测电机的振动信号，以便获知电机的运行状况，及时调整或维护；角度传感器用于检测搅拌轴的角度信号，获知搅拌轴偏离中心轴的角度，以调整电机参数；压力传感器用于检测进料管内部的压力，以便调整送风器的送风参数；温度传感器用于检测乳化品的温度，控制温度范围，提高安全性能；PLC控制器可以根据上述传感器传送的信号，通过与预设的对比，调整相关部件的运行；也可以在紧急情况下发出警报，或者紧急停止等。

[0022] 本实用新型通过对乳化炸药的生产系统进行改进，使得本系统的送料稳定性更好，乳化效果更加均匀、稳定，控制更加方便，安全性能更高。

附图说明

[0023] 下面结合附图对本实用新型做进一步的详细说明。

[0024] 图1:本实用新型实施例1的结构示意图;

[0025] 图2:本实用新型实施例2的结构示意图;

[0026] 图3:本实用新型图2的局部剖视图;

[0027] 其中,1-送料器,2-进料管,3-送风器,4-混合容器,5-搅拌轴,6-电机,7-喷枪,8-出料口,9-螺旋输送管,10-搅拌叶片,11-流体阀,12-成品罐,13-振动传感器,14-角度传感器,15-压力传感器,16-温度传感器,17-PLC控制器,18-操作按钮,19-冷却水夹层,20-密度传感器,21-加料口,22-通风口。

具体实施方式

[0028] 为了更好地理解本实用新型,下面结合实施例进一步清楚阐述本实用新型的内容,但本实用新型的保护内容不仅仅局限于下面的实施例。在下文的描述中,给出了大量具体的细节以便提供对本实用新型更为彻底的理解。然而,对于本领域技术人员来说显而易见的是,本实用新型可以无需一个或多个这些细节而得以实施。

[0029] 实施例1

[0030] 参阅图1,乳化炸药安全生产系统,包括送料单元、乳化单元、输送单元和控制单元,

[0031] 所述送料单元包括送料器1、进料管2和送风器3,所述送料器1设置在所述进料管2的上部,所述进料管2的一端连接所述送风器3;

[0032] 所述乳化单元包括电机6、搅拌轴5、混合容器4、喷枪7和出料口8,所述电机与所述搅拌轴连接,所述搅拌轴与所述进料管连接,所述搅拌轴伸入所述混合容器的内部,所述搅拌轴上设置搅拌叶片10,所述搅拌轴的末端设置喷枪,所述喷枪的喷口呈散射状,所述出料口设置在所述混合容器的底部,并设置流体阀11;

[0033] 所述输送单元包括螺旋输送管9和成品罐12,所述螺旋输送管的内壁设置聚四氟乙烯涂层,所述螺旋输送管的一端与所述出料口8连接,另一端与所述成品罐连接;

[0034] 所述控制单元包括振动传感器13、角度传感器14、压力传感器15、温度传感器16和PLC控制器17,所述振动传感器与所述电机连接,所述角度传感器与所述搅拌轴连接,所述压力传感器设置在所述进料管的内壁,所述温度传感器设置在所述混合容器的内部,所述振动传感器、角度传感器、压力传感器和温度传感器分别与所述PLC控制器连接,所述PLC控制器上设置有操作按钮18。

[0035] 本实用新型系统包括送料单元、乳化单元、输送单元和控制单元,其中,送料单元中的送风器给予由送料器下落的原料以向前输送的动力,便于控制进料的稳定性,而且可以消除高压泵送的安全隐患,安全性能更高;乳化单元中,进料管与搅拌轴连接,且内部相通,所述搅拌轴的末端设置喷枪,所述喷枪的喷口呈散射状,这样由进料管进入的原料可以借助喷枪喷出,使得原料的混合分散性更好,加上搅拌的作用,混合更加充分,搅拌轴由电机驱动旋转;出料口设有流体阀便于控制混合成品的出料量,输送单元中,采用螺旋输送管进行运输,可以使得乳化后的炸药在运输过程中再次混合,同时内壁设置聚四氟乙烯涂层,

可以减少混合成品的粘壁量;控制单元中,振动传感器用于检测电机的振动信号,以便获知电机的运行状况,及时调整或维护;角度传感器用于检测搅拌轴的角度信号,获知搅拌轴偏离中心轴的角度,以调整电机参数;压力传感器用于检测进料管内部的压力,以便调整送风器的送风参数;温度传感器用于检测乳化品的温度,控制温度范围,提高安全性能;PLC控制器可以根据上述传感器传送的信号,通过与预设的对比,调整相关部件的运行;也可以在紧急情况下发出警报,或者紧急停止等。

[0036] 实施例2

[0037] 参阅图2~3,本实施例所描述的乳化炸药安全生产系统,是对实施例1的进一步改进,与实施例1所不同的是:

[0038] 所述混合容器的外部设置冷却水夹层19,所述冷却水夹层与所述冷却水源连接,所述冷却水夹层的进水口和出水口分别设置温度传感器,所述温度传感器与所述PLC控制器连接。上述冷却水夹层19用于对混合容器进行降温,分别设置在冷却水夹层的进水口和出水口处的温度传感器,通过与混合容器内设置的温度传感器的进一步配合,可以很好地控制冷却水运行,从而控制乳化温度,提高乳化操作的安全进行。

[0039] 所述搅拌轴5偏心伸入所述混合容器4的内部。

[0040] 参阅图3,所述送料器1的出料口末端向所述送风器3的相反方向倾斜,这样设置可以防止送风器3将原料反吹进送料器1内,更加安全可靠。

[0041] 所述送料器1的出料口设置计量阀,便于计量进料量,进料过程更易于控制。

[0042] 所述进料管2与所述搅拌轴5套接,进料管2内的原料可以完全进入搅拌轴5内,而且拆卸方便,容易控制。

[0043] 所述送风器3设置压力阀,确保送风器的送风安全性。

[0044] 所述混合容器4内设置密度传感器20,所述密度传感器与所述PLC控制器连接,可以实时获得乳化混合物的密度,辅助确定混合终点。

[0045] 所述混合容器4的上部为圆筒状,底部为漏斗状;便于混合容器的混合和下料。

[0046] 所述混合容器4的上部设置加料口21和通风口22,,对于某些非关键性的原料可以从此加料口21加入,通风口22便于混合容器4内部的气体与外界相通,平衡内外压力。

[0047] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案所做的其他修改或者等同替换,只要不脱离本实用新型技术方案的精神和范围,均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

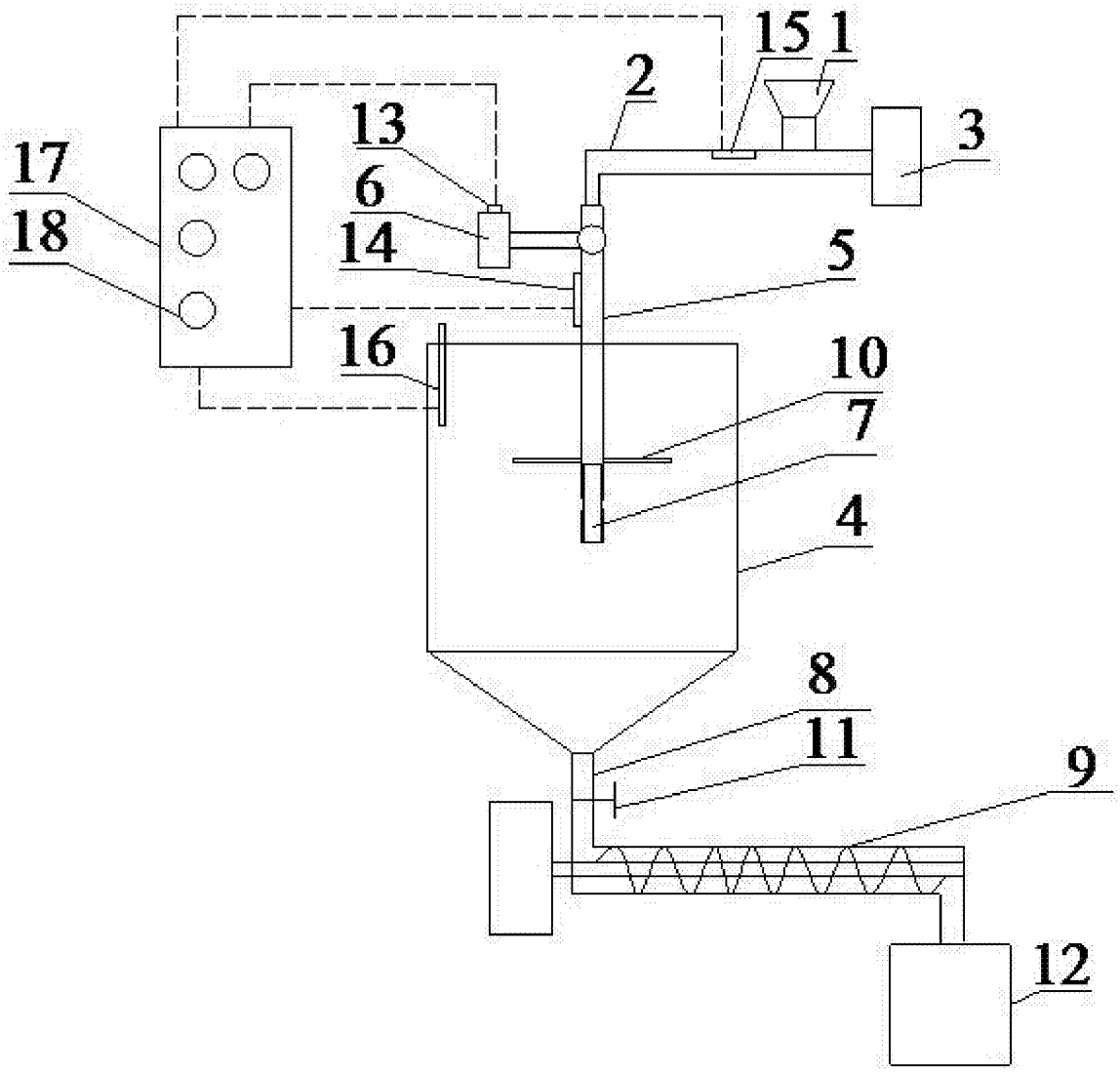


图1

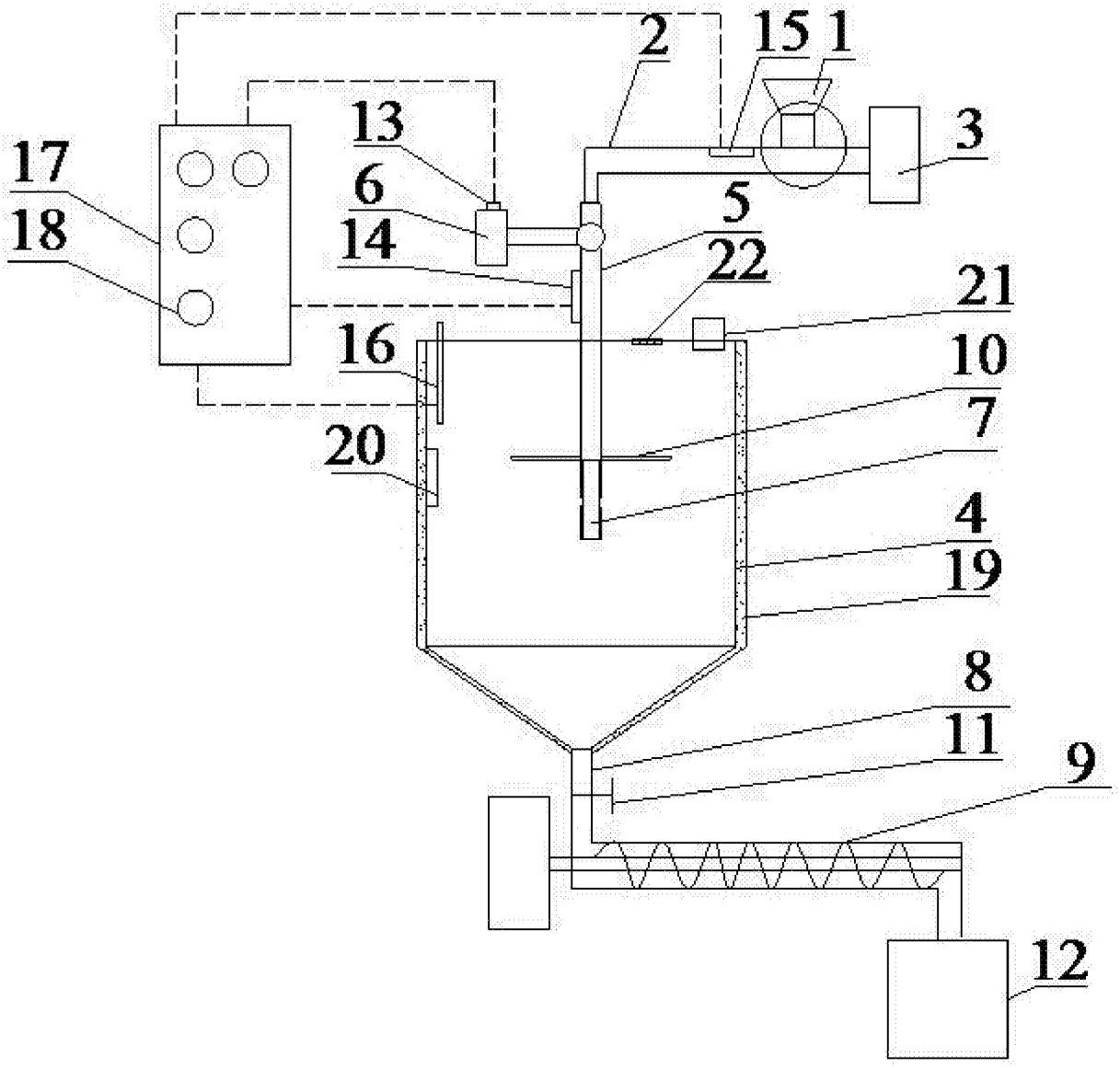


图2

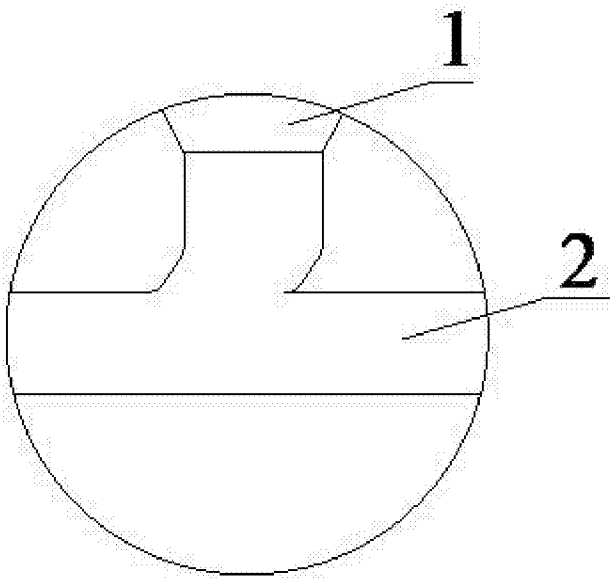


图3