



(12) 实用新型专利申请说明书

[21] 申请号 89219711.0

[51] Int.Cl³

B60P 3/00

(43) 公告日 1990年9月19日

[22] 申请日 89.11.13
 [71] 申请人 兰州市矿场机械研究所
 地址 甘肃省兰州市西津西路 628 号
 [72] 设计人 李 达 玉业兴 丁立为

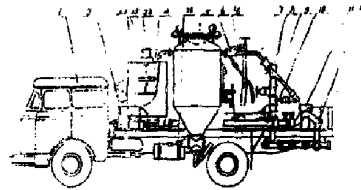
[74] 专利代理机构 兰州第二专利事务所
 代理人 张信宽

说明书页数: 4 附图页数: 5

(54) 实用新型名称 用于石油矿场的配液泵车

(57) 摘要

一种用于石油矿场钻井工艺,特别是压裂和固井工艺中配供药液的特种配套车辆。一辆载重汽车,在其底盘上装有供液泵及其传动装置,一个贮液箱,一套可完成连续供液流程,充分回流搅拌流程 and 直接供水流程的管路系统,一个操纵控制装置等。它对供液泵车进行了改进,增加了药粉输送装置和配液计量仪,从而实现了随时监控和调整药液组分混合比,并可以进行固井供水和消防灭火等。



<13>

(BJ)第1452号

权 利 要 求 书

1、一种用于石油矿场钻井工艺、特别是压裂和固井工艺中的配液泵车，主要包括：

一辆载重汽车，在其底盘上装有：

一套传动装置，其传动路线是，汽车发动机——取力器——传动轴——分动箱——供液泵，

两台并联的全自吸离心泵，

一个贮液箱，

一套可完成连续配供药液流程，充分回流搅拌流程和直接供水流程的管路系统，包括吸入管系、排出管系和射流混合器，

一个操纵控制装置，

其特征是：

a、在贮液箱4中有机械搅拌装置22，

b、用真空送粉管16将粉料罐5下部的干粉喂料辊15的输出口和射流混合器6的供药管24联通起来，

c、机械搅拌装置22和喂料计量装置15分别由液马达25和26驱动，液马达由取力器3.1带动的一台双联油泵来驱动并通过包括换向阀、调速阀的液压装置进行调速，

d、在操纵控制装置8中还包含一个可显示、调节混合药液配比的比例配液计量仪。

2、根据权利要求1所述的配液泵车，其特征是所说的配液计量仪的干粉喂料辊15的转速通过电磁传感器3.1输出脉冲信号，经放大整形4.1至门电路5.1同时振荡器10.0经采样器7.1产生标准时间去控制门电路5.1，然后经计数器6.1、开关电路

8 1到计数器6 3显示累计干粉总重量，配液计量仪的涡轮流量计1 7装在向贮液箱排出管7中，清水液流推动其涡轮旋转并使电磁传感器3 2输出脉冲信号，经放大整形4 2至门电路5 2。同时振荡器1 0 0经采样器7 2产生另一标准时间去控制流量的门电路5 2，然后一路经开关电路8 2去推动计数器6 4用来累积输出液体的总体积，另一路到译码显示器9 2显示水泵的瞬时流量，另外，从干粉喂料锃和涡轮流量计的计数器6 1、6 2出来的两路脉冲信号均送入除法器2 0 0，然后到译码显示器9 1显示混合液中干粉和清水的百分比。

3、根据权利要求1或2所述的配液泵车，其特征是在所说的粉料罐5下部的管接头2 7通入从汽压压缩机输出的压缩空气。

用于石油矿场的配液泵车

本实用新型属于一种用于石油矿场钻井工艺、特别是压裂和固井工艺中配供药液的特种配套车辆。

当前油田还没有专门的配液泵车，压裂施工前，在配液站配好药液，用罐车运至施工现场装入大型贮罐备用。为了防止沉淀，使用前还需进行迴流搅拌。由于混合液中药液一般仅占1%左右，因此运送的绝大部分是清水，造成极大的浪费。特别是这种方法配液质量差，不能满足工艺的要求。

本专利申请人在先申请的“用于石油矿场的供液泵车”（申请号，88221294）虽然可以满足固井作业中供水、配供药液的要求，但由于它配制的药液比例不准确，不能直接地监视和调节，仍然不符合压裂工艺的需要。

本实用新型的目的是为石油矿场推出一种专用的配液泵车，它能够满足压裂作业中配供药液的要求，并可以替代上述的供液泵车。

这一目的通过对供液泵车的改进可以达到：

配液泵车与供液泵车一样，主要包括：一辆载重汽车，在其底盘上装有：一套传动装置，其传动路线是：汽车发动机——取力器——传动轴——分动箱——供液泵；两台并联的全自吸离心泵；一个贮液箱；一套可完成连续配供药液流程、充分迴流搅拌流程和直接供水流程的管路系统，包括吸入管系、排出管系和射流混合器（即比例混合器）；一个操纵控制装置。

其改进的部分是：在贮液箱中增加了机械搅拌装置；在射流混合器的供药管上增加了粉料罐及干粉喂料装置；在操纵控制装置中

增加了一台比例配液计量仪，它可以显示药粉的重量、水泵的瞬时流量、液体总体积和混合液的配比，并进行调节和控制，从而满足准确供配药液的要求。

下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步地详细说明。

图1是配液车的正视示意图。

图2是配液车的俯视图示意图。

图3是配液车的管路系统及流程组合原理图。

图4是配液车中比例配液部分示意图。

图5是配液车中比例配液计量仪原理方框图。

参看图1~图4。图中1为载重汽车，2为汽车的底盘，在底盘上装有(1)传动装置3，它包括取力器3.1，传动轴3.2和分动箱3.3。由分动箱3.3的动力驱动两台并联的离心泵10运转；(2)贮液箱4，箱内装有两套机械搅拌器22；(3)粉料罐5，共两个，罐中装有药粉，其下部设有一个干粉喂料辊15，它相当于一个旋转的叶轮。用真空送粉管16把干粉喂料辊15下面的出粉口与射流混合器6(即比例混合器)的供药管24相接，供药管24上接有一个调节阀23，可调节控制进粉量。另外，在射流混合器中还增加了一个化学剂加料管28，从该管可加入其它的化学剂；(4)与两台离心泵10相联的管路系统，包括吸入管系、排出管系及控制阀门，可完成连续配供药液流程，充分迳流搅拌流程和直接供水流程，与供液泵车基本相同，不再复述。图中12为外吸入管，11为自吸器，9、13为向外排出管，7为向贮液箱排出管，14为贮液箱吸入管，18、19为气密吸入阀，20、21为气密排出阀；(5)操纵控制装置8，在供液泵车

操纵控制装置的基础上增加一个可以显示并可调节混合药液配比的配液计量仪。

机械搅拌器 22 和干粉喂料辊 15 的传动方式是，由汽车发动机驱动取力器 3·1，取力器的二轴带动一台双联油泵工作，双联油泵驱动两组（共 4 台）液马达 25 和 26 工作，再驱动机械搅拌器（两个）和干粉喂料辊（两个）旋转。双联油泵靠包括调速阀、换向阀的液压装置来调节控制液马达的转速，以实现搅拌速度和送粉流量的调节。

参看 3、4、5。图中示出了配液计量仪的一个实施例，粉料罐 5 下部的干粉喂料辊 15 的转速通过配液计量仪的电磁传感器 3 1 输出脉冲信号，经放大整形 4 1 至门电路 5 1，同时振荡器 1 0 0 经采样器 7 1 产生标准时间去控制门电路 5 1 然后经计数器 6 1、开关电路 8 1 到计数器 6 3 显示累计干粉总重量；配液计量仪附属的涡轮流量计 17 装在向贮液箱 排出管 7 中，清水液流推动其涡轮旋转并使电磁传感器 3 2 输出脉冲信号，经放大整形 4 2 至门电路 5 2，同时振荡器经采样器 7 2 产生另一标准时间去控制流量的门电路 5 2，然后一路经开关电路 8 2 去推动计数器 6 4 用以累积输出液体的总体积，另一路到译码显示器 9 2 显示水泵的瞬时流量；另外，从干粉计量辊和涡轮流量的计数器 6 1、6 2 出来的两路脉冲信号均送入除法器 2 0 0，然后到译码显示器 9 1 显示混合液中干粉和清水的百分比。

此外，在粉料罐 5 的下部设一管接头 27 并用管子与汽车的压缩空气系统相接，则可采用调整压缩空气的压力的方法吹松粉

料，以防结块堵塞，保证粉料的顺利输出。

配液泵车的优点是：

- 1、能满足压裂工艺中准确按比例配供药液的要求；
- 2、可从配液计量仪中直接读出药液的百分比及药粉累计重量，液体总体积和水泵的瞬时流量；
- 3、能够代替供液泵车完成固井供水、配供药液、远距离运水及消防灭火的任务。

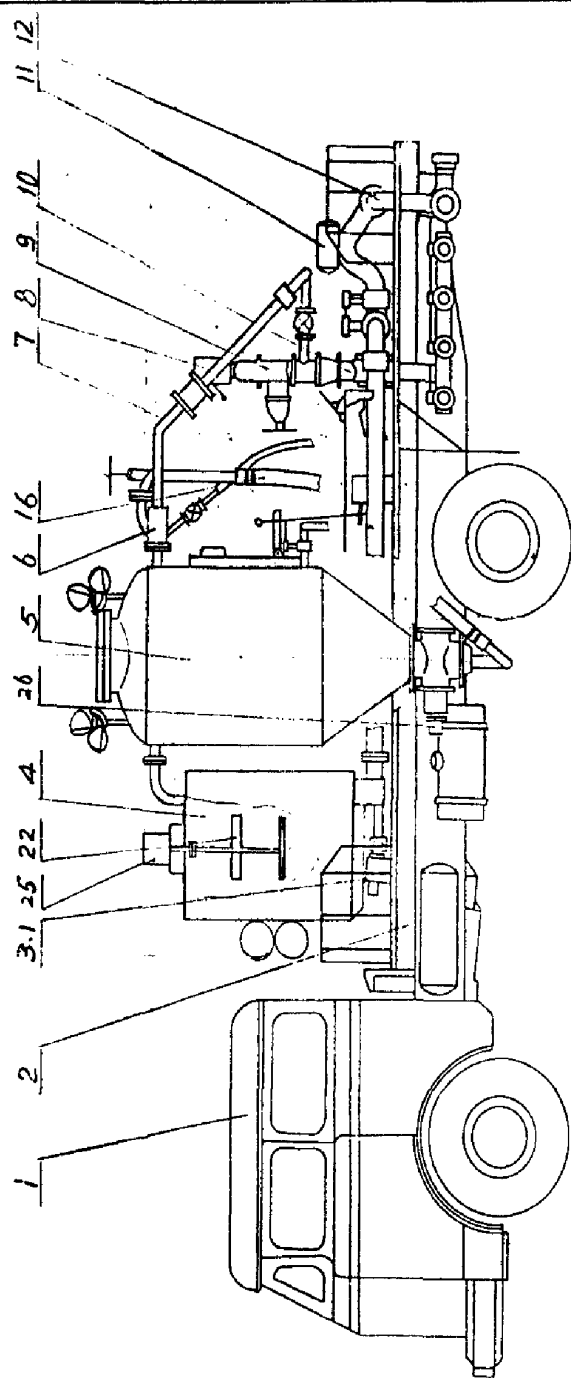


图 1

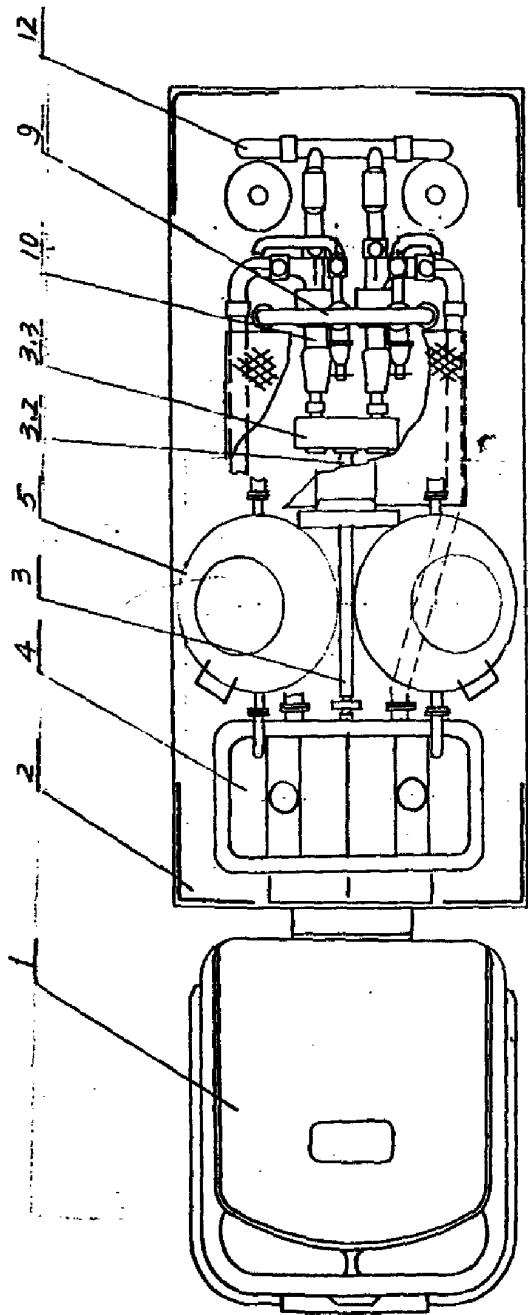


图2

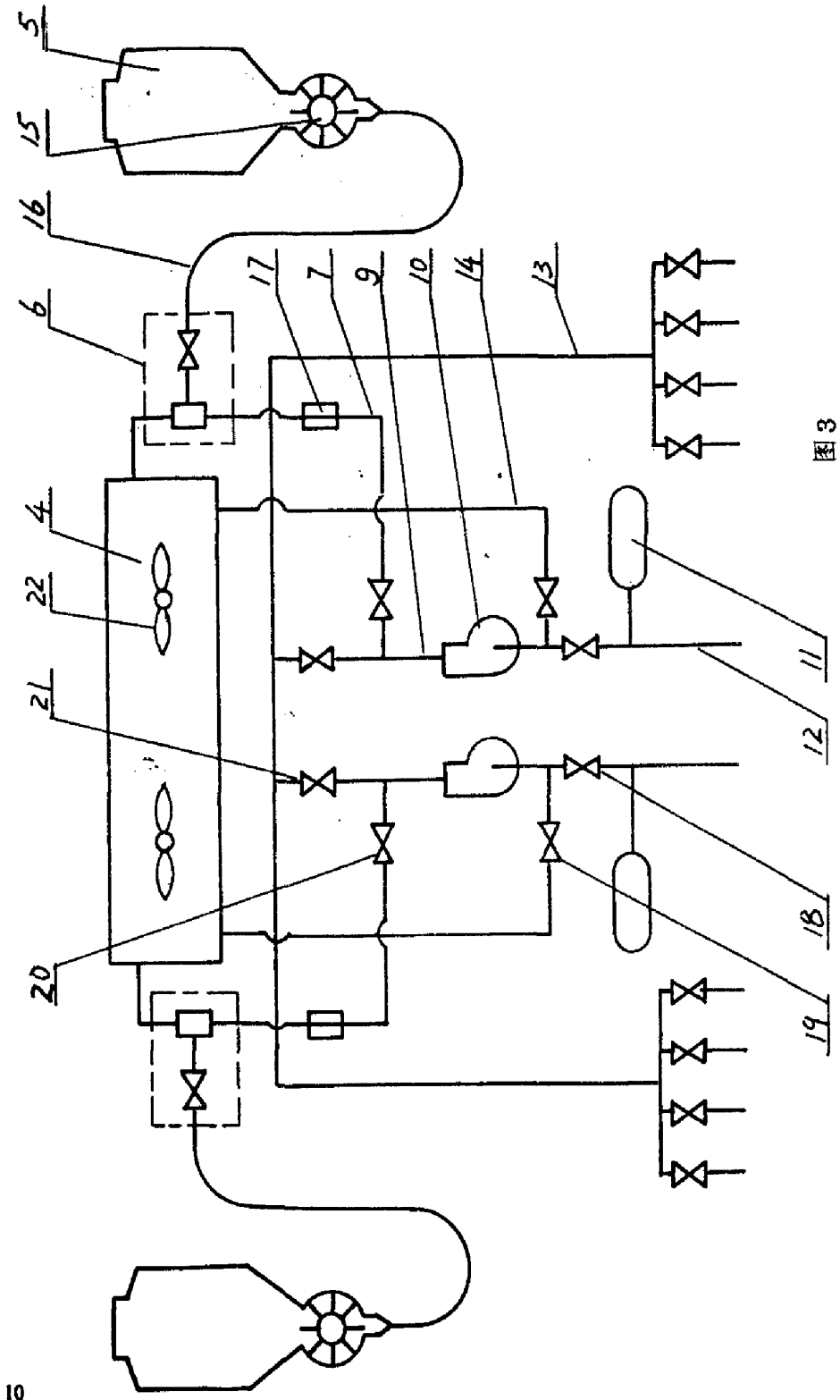


图 3

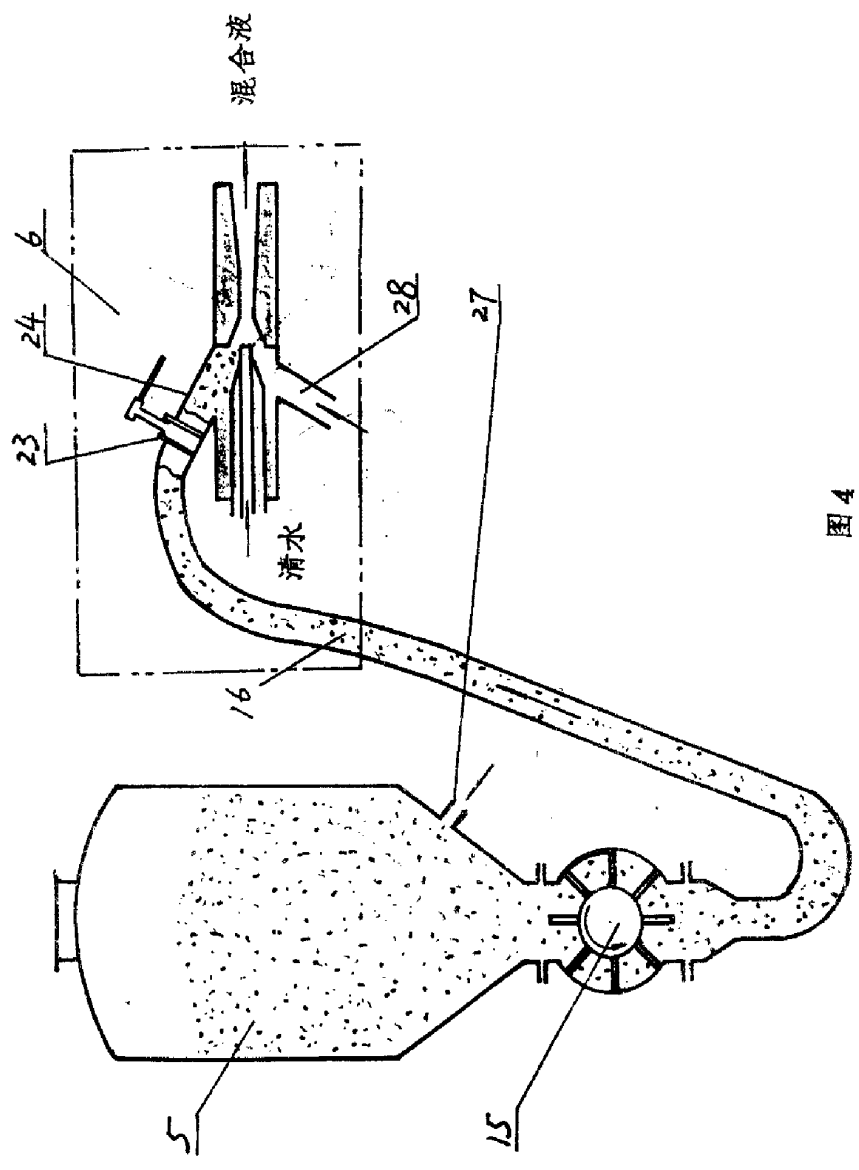


图 4

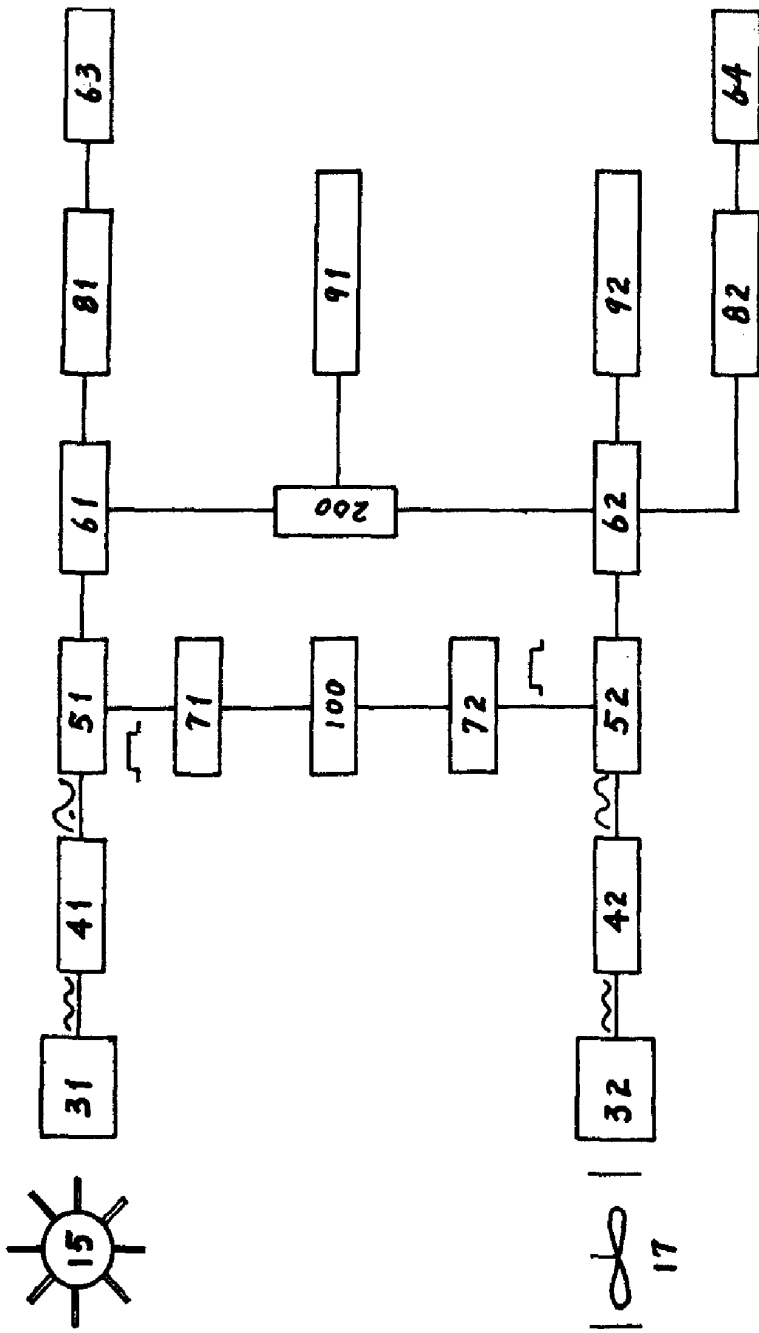


图 5