



(11)

**EP 4 741 073 A2**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**13.05.2026 Bulletin 2026/20**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):  
**B08B 3/02** <sup>(2006.01)</sup> **B08B 13/00** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Numéro de dépôt: **25212272.6**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):  
**B08B 3/026; B08B 13/00; B08B 2203/0241**

(22) Date de dépôt: 30.10.2025

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL  
 NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
 Etats d'extension désignés:  
**BA**  
 Etats de validation désignés:  
**GE KH LA MA MD TN**

(72) Inventeurs:

- **FROGER, RAPHAEL**  
**49640 MORANNES SUR SARTHE-DAUMERAY**  
**(FR)**
- **PINTO, DAMIEN**  
**49640 MORANNES SUR SARTHE-DAUMERAY**  
**(FR)**

(74) Mandataire: **Eidelsberg, Olivier Nathan**  
**Cabinet Herrburger**  
**67, avenue Niel**  
**75017 Paris (FR)**

(30) Priorité: 08.11.2024 FR 2412229

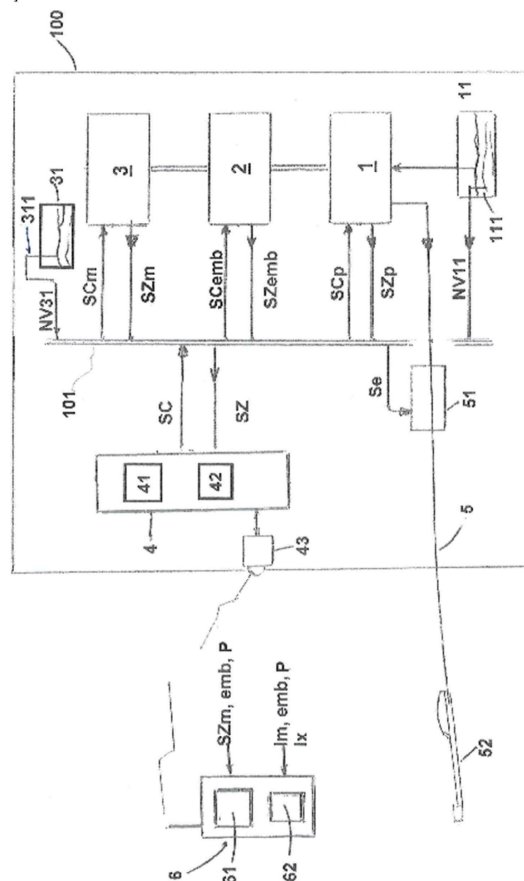
(71) Demandeur: **Rivard**  
**49640 Daumeray (FR)**

## (54) INSTALLATION DE NETTOYAGE HAUTE PRESSION

(57) Installation de nettoyage haute pression (100) comprenant une pompe haute pression (1) pour fournir du liquide de nettoyage sous pression à un outil (52), un moteur thermique (3) entraînant la pompe (1), un flexible (5) reliant la pompe (1) à l'outil (52), un embrayage (2) relie le moteur (3) à la pompe (1).

Une unité centrale (4) gère le fonctionnement de l'installation, à partir d'une télécommande (6) associée à un bus de terrain (101) relié à une unité centrale (4). Le bus est relié au moteur (3), à l'embrayage (2) et à la pompe (1) ainsi qu'à une télécommande (6) recevant les informations d'état (SZ) des différents composants (1, 2, 3) pour commander à distance le fonctionnement et le réglage du moteur (3), l'actionnement de l'embrayage (2) et le réglage de la pompe (1).

[Fig. 1]



## Description

**[0001]** La présente invention se rapporte à une installation de nettoyage haute pression transportable comprenant : une pompe haute pression pour alimenter en liquide de nettoyage sous pression un outil (pistolet, tête de curage), un moteur thermique entraînant la pompe, et un flexible reliant la pompe à l'outil.

**[0002]** L'invention concerne le domaine des installations de nettoyage haute pression, connues sous la dénomination « skid ». Une telle installation est destinée à effectuer des travaux avec un liquide sous pression tel que de l'eau, pour des actions de débouchage de canalisations ou de nettoyage avec un pistolet.

**[0003]** Il existe déjà de multiples installations de nettoyage haute pression en général transportées sur un véhicule ou intégrées à un véhicule dédié au nettoyage haute pression. Ces telles installations permettent des travaux de nettoyage ou de débouchage avec de l'eau sous pression. Les installations connues se composent d'une source d'eau ou de liquide de nettoyage, notamment un réservoir, alimentant un groupe composé d'un moteur et d'une pompe haute pression. La pompe est reliée par un flexible haute pression à l'outil utilisé pour le nettoyage. Cet outil est un pistolet ou une tête de curage ou autre outil de ce type. La pompe haute pression est entraînée par le moteur thermique par une transmission directe.

**[0004]** De US5381962, il est connu une installation de nettoyage haute pression de ce genre, comportant une pompe haute pression alimentant, à partir d'une source de liquide, un outil de pulvérisation, et un moteur entraînant directement la pompe, le fonctionnement du moteur étant commandé par l'intermédiaire d'un relais.

**[0005]** De US2013/02114059, il est également connu une installation de nettoyage haute pression de ce genre, comportant une pompe haute pression alimentant, à partir d'une source de liquide, un outil de pulvérisation, et un moteur entraînant directement la pompe, la vitesse de rotation d'une came de la pompe étant fonction de la vitesse du moteur.

**[0006]** Ces installations de l'art antérieur ont une consommation élevée de carburant et on aimerait limiter la consommation de carburant d'une installation de nettoyage de ce genre.

**[0007]** A cet effet, suivant un premier aspect, l'invention vise une installation comme définie à la revendication 1, des perfectionnements étant définis aux sous revendications.

**[0008]** Dans les installations de l'art antérieur, la circulation du liquide en circuit fermé le chauffe et se traduit par une consommation inutile de carburant.

**[0009]** En prévoyant ainsi, grâce à la présence de l'embrayage et à sa commande de manière à n'entraîner la pompe avec le moteur que lorsque cela est nécessaire, on diminue la consommation de carburant.

**[0010]** Suivant un autre aspect, indépendant du premier aspect, mais pouvant y être combiné de manière

favorable, la présente invention a pour but de simplifier le fonctionnement d'une installation de nettoyage haute pression équipée d'un moteur thermique pour faciliter la phase de démarrage, et permettre de gérer le fonctionnement en souplesse en fonction des besoins sur le lieu d'intervention.

**[0011]** Suivant cet autre aspect, l'invention vise une installation de nettoyage haute pression Installation de nettoyage haute pression comprenant : une pompe haute pression pour alimenter un outil en liquide de nettoyage sous pression, un moteur thermique entraînant la pompe, un flexible reliant la pompe à l'outil, cette installation étant caractérisée en ce qu'elle comprend un embrayage reliant le moteur à la pompe, une unité centrale, une télécommande et un bus de terrain reliant l'unité centrale, au moteur, à l'embrayage, à la pompe et à la télécommande, l'unité centrale gérant le fonctionnement du moteur, de l'embrayage et de la pompe avec des signaux de commande, correspondant aux instructions et de la télécommande recevant les informations d'état des différents composants pour commander à distance le fonctionnement et le réglage du moteur, l'actionnement de l'embrayage et le réglage de la pompe.

**[0012]** Le bus de terrain combiné aux différents composants de l'installation permet d'étendre les fonctionnalités et les possibilités de contrôle et de réglage en temps réel.

**[0013]** Cette installation avec la commande déportée permet un réglage plus précis et plus adapté des différents paramètres de fonctionnement tels que le régime du moteur et les réglages de la pression et du débit de la pompe selon les besoins sur le lieu de l'intervention.

**[0014]** En fin d'intervention, l'opérateur commande le débrayage de la pompe et l'arrêt du moteur puis l'enroulement du flexible reliant la pompe à l'outil de façon progressive et à partir de l'endroit de l'intervention.

**[0015]** Suivant une autre caractéristique, le bus de terrain est un bus CAN, ce qui est avantageux car le bus CAN est tout particulièrement adapté à un environnement de moteur thermique.

**[0016]** Suivant une autre caractéristique, l'unité de commande est reliée à la télécommande par une liaison radio avec un émetteur-récepteur associé à l'unité centrale, ce qui a l'avantage de la souplesse d'utilisation.

**[0017]** Suivant une autre caractéristique, l'unité centrale reçoit les signaux d'état de moteur pour les transmettre à la télécommande qui transmet à l'unité centrale les instructions de commande moteur pour générer les signaux de commande du moteur.

**[0018]** Suivant une autre caractéristique, l'unité centrale reçoit les signaux d'état de l'embrayage pour les transmettre à la télécommande et en réponse aux instructions envoyées par la télécommande à l'unité centrale, celle-ci génère les signaux de commande pour embrayer ou débrayer l'embrayage.

**[0019]** Suivant une autre caractéristique, l'unité centrale reçoit les signaux d'état de la pompe pour les transmettre à la télécommande qui envoie les instruc-

tions à l'unité centrale ; celle-ci génère des signaux de commande de pression ou de réglage de pression ou de débit à la pompe.

**[0020]** Cela permet un fonctionnement particulièrement souple et adapté de l'alimentation de l'outil en fonction de la demande de l'outil.

**[0021]** Suivant une autre caractéristique, le réservoir de liquide de nettoyage est équipé d'un détecteur de niveau pour détecter le niveau de liquide et fournir un signal d'état pour transmettre l'information de niveau à la télécommande. Cela permet à l'opérateur de ne pas être pris au dépourvu et d'assurer le remplissage du réservoir de liquide de nettoyage en fonction des opérations à effectuer.

**[0022]** Suivant une autre caractéristique, le réservoir de carburant du moteur comporte un détecteur de niveau pour surveiller le niveau du réservoir et fournir un signal d'état donnant à la télécommande l'information de niveau de carburant.

**[0023]** Cette information permet à l'opérateur d'être informé du niveau du réservoir et de prendre ses dispositions pour éviter une panne sèche du moteur en cours d'opération.

**[0024]** Enfin, suivant une autre caractéristique, l'unité centrale recevant les signaux d'état les analyse en les comparant à des seuils, isolément ou en combinaison pour en déduire d'éventuels incidents de fonctionnement et transmettre l'information de cette comparaison à la télécommande ou encore commander directement l'arrêt d'un composant en cas de panne ou passer en fonctionnement réduit.

**[0025]** Cela garantit le bon fonctionnement de l'installation et évite la détérioration de tel ou tel composant en cas de surchauffe ou d'entraînement défectueux par l'embrayage ou de la pompe, ou encore lors de l'enroulement du flexible sur l'enrouleur.

**[0026]** La présente invention sera décrite ci-après de manière plus détaillée à l'aide d'un mode de réalisation représenté dans le dessin annexé dans lequel :

[Fig. 1] schéma d'un mode de réalisation de l'installation de nettoyage haute pression,

[Fig. 2] tableau des signaux échangés par le bus de terrain.

**[0027]** Selon la figure 1, l'invention a pour objet une installation de nettoyage haute pression 100, équipant un véhicule ou intégrée dans un véhicule dédié au nettoyage haute pression.

**[0028]** L'installation 100 se compose d'une pompe haute pression 1 entraînée par un moteur thermique 3, relié à la pompe haute pression par un embrayage 2. La pompe 1 reliée à un réservoir 11 de liquide de nettoyage, alimente un outil de nettoyage haute pression 52 tel qu'un pistolet ou une tête de curage. L'outil 52 est relié à la sortie de la pompe 1 par un flexible 5 dévidé d'un enrouleur 51. Le moteur thermique 3 est alimenté en carburant à partir d'un réservoir 31 équipé d'un détecteur de niveau

311 fournissant un signal de niveau NV 31 et le réservoir d'eau de nettoyage 11 est équipé d'un détecteur de niveau 111 générant un signal de niveau NV11.

**[0029]** L'installation 100 comprend une unité centrale 4 reliée par un bus de terrain 101 aux différents composants 1-5 pour l'échange des signaux d'état SZ des composants et de leurs signaux de commande SC. L'unité centrale 4 recevant les signaux d'état SZ des composants génère les signaux de commande SC et les transmet. L'unité centrale 4 est reliée à une télécommande 6 utilisée par l'opérateur qui se trouve au lieu d'utilisation de l'outil 52. Avec les instructions Ix de l'opérateur et des paramètres de fonctionnement, l'unité centrale 4 commande le moteur thermique 3 au démarrage et pendant le fonctionnement en régime normal après la phase de préchauffage.

**[0030]** L'état de fonctionnement SZm du moteur thermique 3, l'état SZemb embrayé/débrayé de l'embrayage 2 et l'état de fonctionnement SZp de la pompe 1 sont transmis à l'unité centrale 4. Le bus de terrain 101 est, de préférence, un bus CAN particulièrement adapté pour cet environnement.

**[0031]** De façon plus détaillée :

Le moteur thermique 3 fournit à l'unité centrale 4 les signaux d'état SZm :

- SZm (T) donnant la température du moteur 3,
- SZm (R) donnant le régime du moteur 3.

**[0032]** Ces signaux sont transmis à la télécommande 6 de l'opérateur qui commande le fonctionnement du moteur 3 :

- sa marche ou son arrêt (M/A),
- son régime (Ri),

**[0033]** L'opérateur utilise aussi l'information de température SZm(T) pour savoir si après un démarrage à froid le moteur 3, est chaud pour entraîner la pompe 1 et alimenter le flexible 5 et l'outil 52.

**[0034]** Pour cela, l'opérateur envoie des instructions Ix à l'unité centrale 4 qui les transforme en signaux de commande SC pour les composants 1, 2, 3.

**[0035]** L'embrayage 2 fournit à l'unité centrale 4 ses signaux d'état SZemb :

- SZemb (E) embrayage 2 embrayé,
- SZemb (D) embrayage 2 débrayé.

**[0036]** Ces signaux sont transmis à la télécommande 6 pour que l'opérateur puisse vérifier l'état de fonctionnement de l'embrayage 2 et la conformité de cet état avec les instructions en cours d'application.

**[0037]** Ces informations d'état SZemb peuvent également être traitées par l'unité centrale 4 pour vérifier qu'elles ne sont pas en contradiction avec les signaux de commande SCemb appliqués à l'embrayage 2 : par exemple, l'embrayage 2 est embrayé alors que le moteur

3 est encore en phase de chauffage. Cette comparaison permet d'informer l'opérateur de la situation ou d'intervenir automatiquement sur l'embrayage 2.

**[0038]** La pompe 1 fournit à l'unité centrale 4 ses signaux d'état SZp :

- SZp (P) indiquant la pression de sortie de pompe,
- SZp (Db) indiquant le débit en sortie de pompe.

**[0039]** De façon générale, toutes les informations ci-dessus peuvent être traitées et vérifiées par l'unité centrale 4 qui les transmet avec son analyse à la télécommande 6 et, prend automatiquement des mesures en cas de dépassement ou transmet seulement ces informations à l'opérateur (télécommande 6) qui prend les mesures nécessaires.

**[0040]** L'unité centrale 4 comporte un processeur 41 relié à une mémoire 42 dans laquelle sont enregistrés les programmes de traitement de signaux d'état SZ des différents composants reliés par le bus 101 et les instructions lx venant de la télécommande 6 pour générer les signaux de commande SC des composants. L'unité centrale 4 utilise également des paramètres fixes ou variables enregistrés ; par exemple, des seuils auxquels sont comparés les signaux d'état pour générer les signaux de commande ou les signaux de contrôle en cas de dépassement des seuils de température, de pression ou de niveau de liquide de nettoyage du réservoir 11 ou de carburant du réservoir 31. Les signaux d'état SZ reçus par l'unité centrale 4 sont, de préférence, enregistrés dans la mémoire 41 pour cumuler les durées de fonctionnement du moteur 3 de l'embrayage 2 et de la pompe 1 pour leur entretien périodique, la consommation de carburant et autres données de gestion de l'installation 100.

**[0041]** La télécommande 6 est en liaison radio avec l'émetteur/ récepteur 43 du réseau 101. Elle a un écran d'affichage 61 et un clavier de commande 62 pour interroger les composants 1, 2, 3 et les commander. Les paramètres ou les signaux d'état SZ sont affichés à la demande sur l'écran 61. Les instructions lm, lemb, lp, sont générées et transmises par la télécommande 6 à l'émetteur-récepteur 43 et ainsi à l'unité centrale 4 qui génère les signaux de commande SC transmis par le bus 101 aux équipements :

- les signaux de commande moteur Scm

SCm (M) marche  
SCm (A) arrêt,  
SCm (Ri) régime Ri

- les signaux de commande embrayage SCemb :

SCemb (E) rembrayer  
SCemb (D) débrayer

- les signaux de commande de pompe SCp

- SCp (Pi) réglage de la pression Pi
- SCp (dbi) réglage du débit dbi.
- le signal d'arrêt total SCT en réponse à la demande d'arrêt d'urgence.

**[0042]** La comparaison du signal d'état SZ à des seuils ou des valeurs d'état antérieures de référence permet de détecter les pannes ou des défaillances :

- chute de pression de la pompe 1 alors que le moteur 3 et l'embrayage 2 fonctionnent normalement,
- baisse de régime R du moteur 3,
- surveillance des niveaux :

- \* niveau d'huile moteur nv3,
- \* niveau de carburant nv31,
- \* niveau de liquide de nettoyage nv11.

## NOMENCLATURE DES ELEMENTS PRINCIPAUX

### [0043]

100 Installation de nettoyage haute pression

101 Bus de terrain

1 Pompe

11 Réservoir

2 Embrayage

3 Moteur / moteur thermique

31 Réservoir

4 Unité centrale

41 Mémoire

42 Processeur

43 Interface / émetteur / récepteur

5 Flexible

51 Enrouleur

52 Outil (pistolet...)

6 Télécommande

61 Ecran

62 Clavier / entrées

lx Instructions

NV3 Niveau huile moteur 3

NV31 Niveau réservoir carburant 31

NV11 Niveau réservoir de liquide de nettoyage 11

P Pression pompe 1

T Température moteur 3

Ri Régime moteur 3

SC Signaux de commande

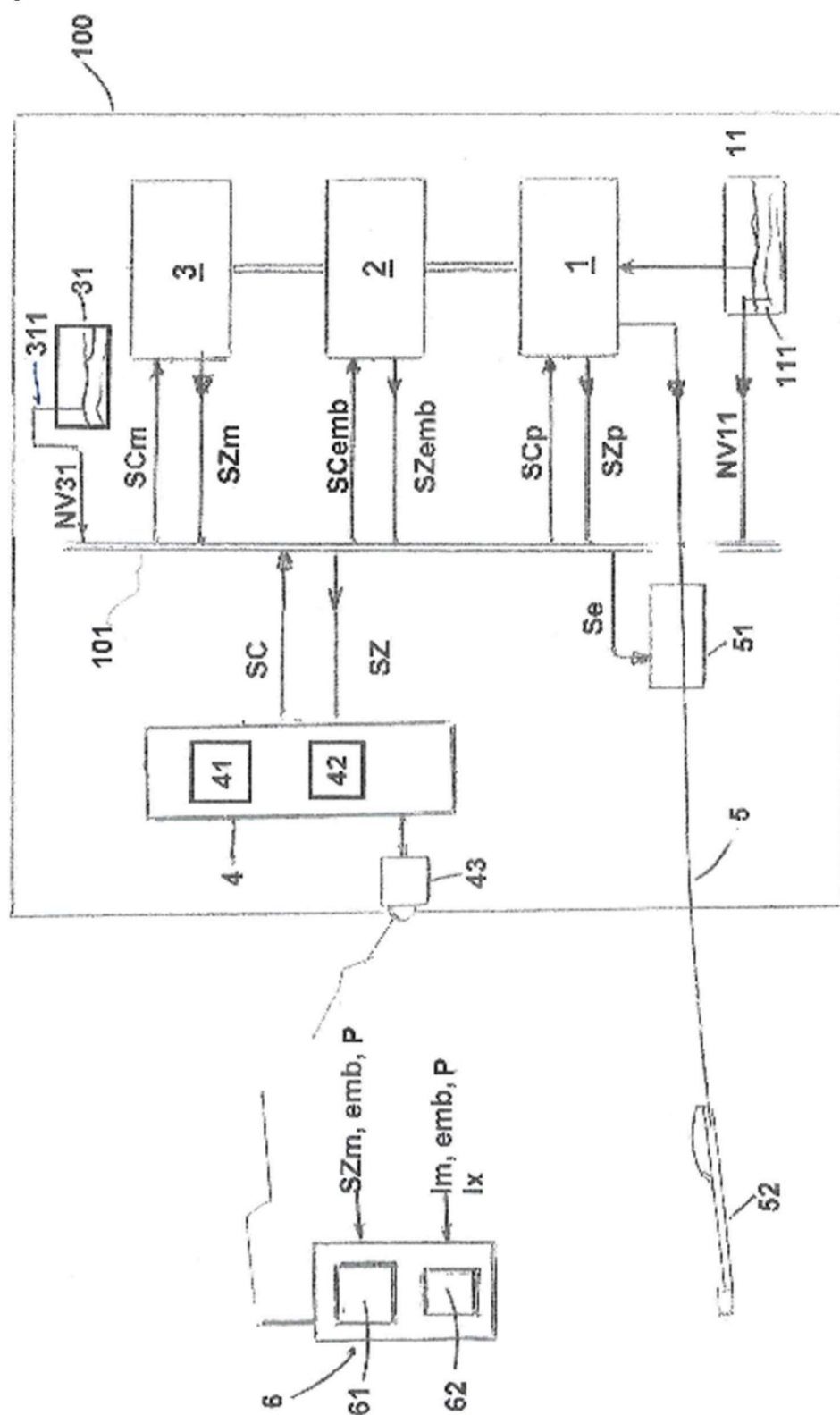
SZ Signaux d'état

## Revendications

1. Installation (100) de nettoyage haute pression, comportant une pompe (1) haute pression alimentant, à partir d'une source (11) de liquide, par exemple un réservoir de liquide ; un outil (52) ; et un moteur (3), notamment thermique, entraînant la pompe (1), le fonctionnement du moteur ayant une phase de

- démarrage, suivie d'une phase de régime normal, **caractérisée en ce qu'il** est prévu un embrayage (2) entre le moteur (3) et la pompe (1), l'installation étant commandée par une unité (4) centrale de commande qui, pendant la phase de démarrage et/ou lorsque l'outil (52) n'est pas en action, découplent, par l'embrayage, la pompe du moteur, la pompe n'étant alors pas en action.
2. Installation (100) de nettoyage haute pression suivant la revendication 1, **caractérisée en ce qu'elle** comprend
- une télécommande (6) et
  - un bus de terrain (101) reliant l'unité centrale (4), au moteur (3), à l'embrayage (2) à la pompe (1) et à la télécommande (6),
  - l'unité centrale (4) gérant le fonctionnement du moteur (3), de l'embrayage (2) et de la pompe (1) avec des signaux de commande (SC, SCm, SCemb, SCp), correspondant aux instructions (Im, lem, IP) de la télécommande (6) recevant des informations d'état (SZm, SZemb, SZp) des différents composants (1, 2, 3) pour commander à distance le fonctionnement et le réglage du moteur (3), l'actionnement de l'embrayage (2) et le réglage de la pompe (1).
3. Installation (100) de nettoyage haute pression selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le bus de terrain (101) est un bus CAN.
4. Installation de nettoyage haute pression (100) selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisée en ce que** l'unité de commande (4) est reliée à la télécommande (6) par une liaison radio avec un émetteur-récepteur (43) associé à l'unité centrale (4).
5. Installation (100) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** l'unité (4) de commande reçoit des signaux d'état de moteur (SZm) pour les transmettre à une télécommande (6) qui transmet les instructions de commande moteur (Im (A), Im(M)) et (ImR) pour générer les signaux de commande (SCm) SCm(M) SCm(A), SCm(Ri), du moteur (3) pour le mettre en marche, régler le régime (Ri) ou arrêter le moteur.
6. Installation (100) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** l'unité (4) de commande reçoit les signaux d'état (SZemb) de l'embrayage (2) les transmettre à la télécommande (6) et en réponse aux instructions (Iemb) (E)), ou (IEmb (D)) envoyées à l'unité de
- commande (4), générer les signaux de commande (SCemb(E)) ou (SCemb(D)) à l'embrayage (2) pour embrayer ou débrayer l'embrayage (2).
7. Installation (100) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** l'unité (4) de commande reçoit les signaux d'état (SZp) de la pompe (1) pour les transmettre à la télécommande (6) qui envoie des instructions (Ip(Pi)) ou (Ip(db)) à l'unité (4) qui génère des signaux de commande de pression (SCp (Pi)) ou (SCp (dbi)) de réglage de la pression (Pi) ou du débit (dbi) à la pompe (1).
8. Installation (100) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** l'installation comporte un réservoir (11) de liquide de nettoyage équipé d'un détecteur de niveau (111) pour détecter le niveau de liquide et fournir un signal d'état (SZr11 (NV11)) pour transmettre l'information de niveau à la télécommande (6).
9. Installation (100) selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** l'installation comporte un réservoir (31) de carburant pour le moteur (3) qui comporte un détecteur de niveau (NV31) pour détecter le niveau du réservoir (31) et fournir un signal d'état (SZr31) (NV31)) donnant à la télécommande (6) l'information de niveau de carburant dans le réservoir (31).
10. Installation (100) selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** l'unité (4) recevant les signaux d'état (SZ), les analyse en les comparant à des seuils, isolément ou en combinaison pour en déduire d'éventuels incidents de fonctionnement et transmette l'information de cette comparaison à la télécommande (6) ou commander directement l'arrêt d'un composant (1, 2, 3) en panne ou passer en fonctionnement réduit.

[Fig. 1]



[Fig. 2]

|                                                                                                         |                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Moteur 3                                                                                                |                                                                                                                        |
| <u>Signaux d'état moteur SZm</u><br><br>SZm (T) température moteur<br><u>SZm (R)</u> régime moteur      |                                                                                                                        |
| Instructions moteur Im<br><br>Im (M) marche moteur<br>Im (A) arrêt moteur<br>Im (Ri) régime moteur (Ri) | Signaux de commande moteur SCm<br><br>SCm (M) commande marche<br>SCm (A) commande arrêt<br>SCm (Ri) commande Régime Ri |
| Embrayage 2                                                                                             |                                                                                                                        |
| Signaux d'état embrayage SZemb<br><br>SZemb (E) état embrayé (E)<br>SZemb (D) état débrayé (D)          |                                                                                                                        |
| Instructions embrayage lemb<br><br>lemb (E) embrayé<br>lemb (D) débrayé                                 | Signaux de commande embrayage SCemb<br>SCemb (E) embrayé<br>SCemb (D) débrayé                                          |
| Pompe 1                                                                                                 |                                                                                                                        |
| Signaux d'état pompe SZp<br><br>SZp (Pi) pression pompe Pi<br>SZp (dbi) débit pompe dbi                 |                                                                                                                        |
| Instructions pompe Ip<br><br>Ip (Pi) pression Pi<br>Ip (dbi) débit dbi                                  | Signaux de commande de pompe SCp<br><br>SCp (Pi) réglage pression Pi<br>SCp (dbi) réglage débit dbi                    |

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- US 5381962 A [0004]
- US 201302114059 A [0005]