



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1006027A5

NUMERO DE DEPOT : 08800901

Classif. Internat. : F04D A62C

Date de délivrance le : 26 Avril 1994

---

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 03 Aout 1988 à 15H10 à l'Office de la Propriété Industrielle

## ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : ROSENBAUER INTERNATIONAL GESELLSCHAFT m.b.H.  
Paschinger Strasse 90, A-4060 LEONDING(AUTRICHE)

représenté(e)(s) par : KEUTERICKX Joseph, OFFICE PARETTE (Fred. Maes), Boulevard  
Paepsem 18 E - B 1070 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : GROUPE MOTO-POMPE, EN PARTICULIER MOTO-POMPE PORTATIVE POUR POMPIERS.

PRIORITE(S) 03.08.87 AT ATA 195787

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 26 Avril 1994  
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L  
Directeur

- 1 -

GROUPE MOTO-POMPE, EN PARTICULIER  
MOTO-POMPE PORTATIVE POUR POMPIERS

-----

L'invention concerne un groupe moto-pompe, en particulier une moto-pompe portative pour les pompiers avec une pompe centrifuge, une pompe d'aspiration, un moteur de commande, un embrayage disposé entre la pompe centrifuge et le moteur de  
5 commande, de même qu'une dépression pour la pompe d'aspiration et avec un boîtier porteur pour la pompe centrifuge dans lequel est logé l'arbre de la pompe supporté par le moteur de commande sur le côté détourné de la pompe centrifuge.

Il existe déjà différents groupes moto-pompes en particulier  
10 de moto-pompes portatives pour les pompiers. Pour de telles moto-pompes portatives on a installé sur un cadre porteur un moteur de commande, une moto-pompe portative et une pompe d'aspiration avec les instruments auxiliaires nécessaires tels que réservoir et installation d'échappement.

15 Un groupe moto-pompe - selon AT-PS 257 371 de la même demande - est installé directement sur l'arbre de la pompe reliant le moteur de commande avec la pompe centrifuge et la pompe d'aspiration.

Pour mettre ou couper le contact de la pompe d'aspiration on a prévu un embrayage alimenté à partir de la circulation d'huile sous pression du moteur de commande. L'arrivée de l'agent sous pression vers l'embrayage est effectuée par la  
5 soupape de manoeuvre alimentée en dépendance de la pression dans la chambre de compression de la pompe centrifuge. Une telle configuration du groupe moto-pompe a fait ses preuves, l'emploi de l'huile sous pression du moteur de commande pour la mise en action de l'embrayage a toutefois besoin d'une  
10 dépense relativement haute lors de la fabrication et de l'entretien d'un tel groupe moto-pompe.

Dans un autre groupe moto-pompe - selon DE-PS 34 02 635 - on a prévu une pompe centrifuge reliée à un moteur de commande par un boîtier porteur. A l'intérieur du boîtier porteur  
15 passe l'arbre de la pompe entre le moteur de commande et la pompe centrifuge. Sur le boîtier porteur est fixée la pompe d'aspiration dont la tige de piston reliée au piston d'aspiration avance dans le boîtier porteur et s'appuie sur une roue excentrique installée sur l'arbre de la pompe. Après  
20 aspiration le piston de la pompe d'aspiration est retenu dans sa position finale à une certaine distance de la roue excentrique par le liquide sous pression venant de la chambre de compression de la pompe centrifuge dans le compartiment du cylindre de la pompe d'aspiration.

Ainsi la roue excentrique et la tige de pression de la pompe d'aspiration sont hors engrènement et le fonctionnement de la pompe d'aspiration s'arrête. La disposition de l'arbre de commande pour la pompe d'aspiration à l'intérieur du boîtier porteur rend le montage et l'entretien de la pompe d'aspiration plus difficile de même que de tout le groupe moto-pompe et on ne peut toujours assurer une déconnection de la pompe d'aspiration après le processus d'aspiration.

L'invention présente a pris pour but de créer un groupe moto-pompe le plus universel possible de la pompe d'aspiration. En outre il doit être possible d'obtenir un meilleur résultat avec un minimum de pièces séparées et une bonne accessibilité pour les travaux de montage et d'entretien. En outre il doit être possible d'obtenir une meilleure capacité d'aspiration de la pompe. Un autre but de l'invention est d'augmenter la durabilité de la pompe d'aspiration par la protection contre une trop forte pression et par une déconnection précise à la fin du processus d'aspiration.

Le but de cette invention est résolu en ce que la pompe d'aspiration est placée en dehors du boîtier porteur et est équipée d'un arbre de commande indépendant de l'arbre de pompe disposé en dehors du boîtier de pompe relié à la commande de l'arbre de pompe par un élément de transmission.

En employant une pompe d'aspiration avec un arbre de commande installé en dehors du boîtier porteur on crée la possibilité d'arranger la pompe d'aspiration dans n'importe quelle position par rapport au boîtier porteur ou indépendamment à celui-ci. Ainsi l'accessibilité pour les travaux d'entretien de la pompe d'aspiration est fortement allégée. Grâce à la suppression des arbres de commande de la pompe d'aspiration avançant dans le boîtier porteur, l'accessibilité dans le boîtier porteur est facilitée lors du montage du groupe moto-

5 pompe ainsi que lors des travaux d'entretien ultérieurs. Grâce à la flexibilité de l'arrangement de la pompe d'aspiration il est de plus possible d'installer la pompe centrifuge à une distance moindre du moteur de commande que précédemment.

10 D'après un perfectionnement de l'invention on a installé entre la dépression de l'arbre de la pompe et de la pompe d'aspiration un dispositif de déconnexion pour la pompe d'aspiration présentant une tringlerie de commande à laquelle est rattachée une commande réglable par exemple un arrangement de

20 pistons de cylindre alimenté par le liquide sur le côté arrière de la pompe centrifuge. La transmission de force entre l'arbre de la pompe et l'arbre de commande peut être simplement interrompue automatiquement quand il y a suffisamment de pression dans la chambre de compression ou les conduites de haute pression, alors que les éléments de la pompe

25

d'aspiration tels que piston, tige de piston, surfaces d'étanchéité etc ne sont pas chargés.

En outre il est également possible qu'un levier de commande manuel avec un dispositif d'arrêt soit adjoint à la tringlerie de commande. Ainsi en cas de panne on peut interrompre le fonctionnement de la pompe d'aspiration indépendamment de la mise hors circuit automatique.

Conformément à une autre variante l'élément de transmission est une courroie trapézoïdale et le dispositif de déconnexion est rattaché à un dispositif de fixation de courroie trapézoïdale ainsi les oscillations dans l'arbre de la pompe n'influencent pas ultérieurement le fonctionnement de la pompe d'aspiration.

Il est également possible qu'une poulie de tension du dispositif de fixation de la courroie trapézoïdale soit logée sur la tringlerie de commande à une certaine distance d'un axe de rotation et soit poussée par l'élasticité d'un ressort contre la courroie trapézoïdale, ainsi même en cas de températures différentes de travail on obtient une tension impeccable de la courroie trapézoïdale et ainsi un fonctionnement sans dérapage de la pompe d'aspiration.

D'après un autre type de construction on a prévu un dispositif comprenant un groupe de pistons de cylindre dont la tige de piston ou le cylindre est actionné conjointement avec la tringlerie de commande et est réglable contre le sens de  
5 l'élasticité. Une chambre du cylindre est reliée continuellement par une conduite avec le compartiment de pression de la pompe centrifuge ou une conduite de haute pression. Ainsi on peut toujours trouver une solution avec une petite quantité de pièces. Grâce à l'emploi jumelé du dispositif de fixation  
10 de la courroie de fixation pour la déconnexion du fonctionnement de la pompe d'aspiration et l'emploi du liquide de pression dans le compartiment de la pompe centrifuge ou dans les conduites de haute pression pour le fonctionnement du dispositif de déconnexion, on obtient en plus d'une dépense  
15 minime également une grande sécurité de fonctionnement du groupe moto-pompe.

Il est également avantageux d'installer dans la conduite vers la chambre du cylindre une soupape d'arrêt, car ainsi peut être prévenue la pénétration d'eau polluée dans la pompe  
20 d'aspiration. Respectivement lorsque le groupe moto-pompe travaille dans un fonctionnement à relais on peut également le faire avec des pressions d'entrée dans le compartiment d'aspiration de la pompe centrifuge, sans que la pompe d'aspiration soit endommagée.

Il est également avantageux que le levier de commande soit placé dans la zone d'une extrémité détournée de l'ensemble du piston de cylindre de la tringlerie de commande et que l'axe de rotation soit installé entre eux, car ainsi la dépense  
5 d'énergie pour l'actionnement du dispositif de déconnexion peut être gardé minime pour la pompe d'aspiration.

Il est également possible que le levier de commande soit conformé par une partie de la tringlerie de commande, ainsi on peut économiser un élément de construction supplémentaire.

10 Il est également avantageux quand au levier de commande est rattaché un dispositif d'arrêt dans le sens contraire à sa position finale, car ainsi on empêche un réenclenchement non voulu de la pompe d'aspiration par des vibrations résultant du fonctionnement de la pompe.

15 D'après une autre variante avantageuse il est prévu que le moteur de commande et la pompe centrifuge sont équipés de colliers de fixation appuyés par des éléments de support élastiques intercallés sur un cadre porteur présentant des patins tournés vers une face verticale et muni dans la zone  
20 de la pompe centrifuge et du moteur de commande de deux poignées articulées, ce qui permet de créer un groupe moto-pompe compact portatif.



Il est avantageux de placer une installation de décharge en particulier un pot d'échappement du moteur de commande entre le boîtier porteur et le côté d'un des patins tourné vers la face verticale, car ainsi principalement lors d'interrup-  
5 tions de courte durée du fonctionnement de la pompe en présence de basses températures par suite de radiation de la chaleur de l'installation d'échappement on peut éviter le gel du liquide dans la pompe ou dans les soupapes d'arrêt.

Il est également avantageux que la pompe d'aspiration soit  
10 placée sur le côté du boîtier porteur détourné de l'installation d'échappement, car ainsi l'installation d'échappement peut être fixée relativement près du boîtier porteur sans que la pompe d'aspiration ou de l'huile de graissage de la pompe d'aspiration surchauffe lors de la mise en action à de très  
15 fortes températures extérieures .

Il est également possible qu'une soupape d'aspiration soit reliée à la pompe d'aspiration avec le manchon d'aspiration de la pompe centrifuge par une conduite d'aspiration et qu'une soupape de surpression soit adjointe dans la conduite  
20 d'aspiration, ainsi on peut éviter une détérioration de la pompe d'aspiration par suite d'une trop forte pression dans la zone d'aspiration de la pompe centrifuge.

Il est avantageux de fermer la soupape de surpression lors d'une pression dans le manchon d'aspiration de la pompe centrifuge supérieure à 1 bar, car ainsi on peut éviter un dommage à la pompe d'aspiration même en cas d'un coup de  
5 bélier temporaire.

D'après une autre variante on a prévu une soupape de surpression consistant en un plateau de soupape placé dans la conduite d'aspiration retenu par l'élasticité d'un ressort en position ouverte, dirigée dans le sens contraire à la direc-  
10 tion de l'aspiration. Cette élasticité est moindre que la force de compression agissant contre l'élasticité sur le plateau de la soupape lors d'une pression supérieure à 1 bar. L'avantage de la protection automatique de la pompe d'aspiration contre une pression trop forte est principalement avan-  
15 tageux lors de l'intervention des pompiers, car le personnel déjà fortement mis à l'épreuve psychiquement et psychologiquement par les circonstances ne doit pas s'informer encore de l'écoulement exact de la pression dans la zone d'aspiration.

20 Ensuite il est également possible de fixer de façon amovible la garniture de la soupape de surpression dans la conduite d'aspiration, ainsi cette garniture de soupape peut être facilement retirée de la conduite d'aspiration et par

l'orifice ainsi obtenu on peut en cas de défaillance de la pompe d'aspiration remplir d'eau la pompe et ainsi remettre en service le groupe moto-pompe.

5 Dans une autre construction il est prévu que la soupape d'aspiration soit disposée coaxialement à l'axe longitudinal de la chambre de cylindre de la pompe d'aspiration, ainsi une pression presque uniforme est formée dans toute la section de la chambre du cylindre et on obtient ainsi un bon fonctionnement d'aspiration et un haut vide.

10 Il est avantageux quand la soupape d'aspiration présente des fentes d'aspiration alignées radialement à l'axe longitudinal et qu'entre ces fentes d'aspiration et la chambre du cylindre soit disposée une plaque d'étanchéité circulaire, car ainsi lors de l'admission de l'air ou du mélange air-eau pendant le  
15 processus d'aspiration se produisent des pertes de pression minimales.

Il est en outre avantageux quand une soupape de sortie présente un orifice d'évacuation circulaire placé concentriquement à la soupape d'aspiration et se fermant par une  
20 rondelle d'étanchéification circulaire, car ainsi la résistance lors de l'évacuation de l'air ou du mélange air-eau de la chambre du cylindre de la pompe d'aspiration sera réduite.

Dans une autre variante l'arbre de pompe est logé entre la roue mobile de la pompe centrifuge et la dépression vers la pompe d'aspiration sur le carter de palier dans le boîtier porteur, ainsi on peut retrouver une solution avec un carter  
5 de palier plus ou moins symétriquement chargé.

Il est également possible que l'arbre de la pompe soit dirigé dans la zone terminale tournée vers la roue mobile par un palier avec jeu radial. Ainsi en cas de défaillance du palier dans le carter de palier le groupe moto-pompe peut encore  
10 fonctionner encore en service de sécurité.

Il est avantageux aussi lorsque l'arbre de pompe est appuyé dans une zone terminale opposée à la roue mobile sur un ensemble de paliers d'un vilebrequin du moteur de commande, car ainsi on obtient un logement défini de l'arbre de pompe  
15 en liaison avec le carter de palier dans le boîtier porteur.

En outre il est aussi possible qu'un corps de pompe de la pompe centrifuge comprenne radialement une roue mobile et sur un côté tourné vers l'entrée et qu'il soit relié avec un élément du côté arrière détourné de l'entrée faisant partie  
20 du boîtier porteur. Ainsi puisque le corps de pompe consiste en une seule pièce, la dépense pour l'installation de boudins ou de boulonnages imperméables est minime.

D'après un autre type de construction le moteur de commande est recouvert par un revêtement sur le côté détourné du cadre porteur dans lequel il y a une cavité en forme de réservoir. On obtient ainsi par suite du poids du revêtement, conditionné par le réservoir installé à l'intérieur une meilleure caractéristique d'amortissement .

Il est également avantageux lorsque des canaux d'aspiration d'air se terminant dans le carburateur se trouvent dans le revêtement, car alors une séparation exacte de l'air aspiré peut être obtenue de l'air froid reheuffé par suite du passage au-dessus du bloc des cylindres ou de l'air ambiant reheuffé par l'installation d'échappement.

Il est avantageux dans ce cas que les entrées des canaux d'aspiration d'air soient disposées radialement par rapport à l'arbre de pompe, car ainsi l'air de combustion peut être retiré de la zone d'air plus frais.

Pour une meilleure compréhension de l'invention, celle-ci sera décrite ci-dessous par les exemples montrés dans les figures.

- Fig. 1 un groupe moto-pompe selon l'invention en vue de côté, partiellement coupé ;
- Fig. 2 le groupe moto-pompe selon l'invention comme dans la Fig. 1, mais en vue de front ;
- 5 Fig. 3 une partie du groupe moto-pompe d'après Fig. 1 en vue de front et en coupe, selon les lignes III-III dans Fig. 1 ;
- Fig. 4 une partie du groupe moto-pompe d'après Fig. 1 en vue de front, en coupe, selon les lignes
- 10 IV-IV dans Fig. 1 ;
- Fig. 5 la pompe d'aspiration selon l'invention et en présentation graphique, en coupe, selon les lignes V-V de la Fig. 2 ;
- Fig. 6 la pompe d'aspiration en vue de côté et en pré-
- 15 sentation graphique, en coupe, selon les lignes VI-VI de la Fig. 2.

Dans les fig. 1 et 2 on voit un groupe moto-pompe 1. Le groupe moto-pompe 1 est monté sur un cadre porteur 2 qui est muni dans la zone de chacun des deux côtés frontaux de deux

20 poignées articulées 3. Sur le cadre porteur 2, ainsi qu'on peut le voir le mieux dans la Fig. 2, la pompe centrifuge 4 est fixée sur une traverse 6 du cadre porteur 2 par des

éléments de support 5, par exemple des blocs amortisseurs en caoutchouc. Pareillement un moteur de commande 7 est fixé au cadre support 2 par des éléments de support 5 élastiques. La pompe centrifuge 4 et le moteur de commande 7 sont chacun  
5 assemblés avec un boîtier support 8 placés entre eux, dans lequel est logé un arbre de pompe 9 au-dessus d'un carter de palier 10 formé par un roulement à billes. Sur l'extrémité de l'arbre de pompe 9 tourné vers la pompe centrifuge 4 est fixée une roue mobile. L'extrémité opposée de l'arbre de  
10 pompe 9 est logé par-dessus d'un vilebrequin 12 du moteur de commande 7 et un logement de paliers 13 se trouvant le plus proche de l'arbre de pompe 9 du vilebrequin 12. Entre l'arbre de pompe 9 et le vilebrequin 12, ainsi que schématiquement montré, est prévu un embrayage 14. Dans un manchon  
15 d'aspiration 15 de la pompe centrifuge 4 est prévu un autre ensemble de paliers 16, qui peut être par exemple muni d'un jeu radial et axial et reprendre ainsi seulement une fonction de palier de sécurité, dans le cas où le carter de palier 10 devait être défectueux. La roue mobile 11 de la pompe centri-  
20 fuge 7 est disposée dans un corps de pompe 17 qui présente aussi bien le manchon d'aspiration que le compartiment de pression 18. Le corps de pompe 17 est glissé après le montage de la roue mobile 11 sur l'arbre de pompe 9 par dessus la roue mobile et fixé sur un côté détourné de la roue mobile 11

d'une paroi arrière du corps de pompe 17 par un anneau central. La paroi arrière 19 est reliée au boîtier support 8 en une seule pièce. Bien entendu il est également possible que cette paroi arrière 19 soit reliée avec le boîtier porteur 8 avec un raccord à vis ou une soudure propre.

Ensuite dans le corps de pompe 17 est prévue une conduite d'aspiration 21, dans laquelle est intercalée une soupape de surpression. Une garniture de soupape 23 de cette soupape de surpression 22 est fixée de manière amovible par la vis 24 dans la conduite d'aspiration 21. La soupape de surpression 22 consiste en un plateau de soupape 25 exerçant une élasticité dirigée dans la direction de la flèche 27 par le ressort 26, par exemple un ressort hélicoïdal. Cette élasticité garde le plateau de soupape 25 entrouvert comme on le voit dans Fig. 5. Par un levier à main le plateau de soupape 25 peut être déplacé contre l'action du ressort 26 manuellement dans la position d'interruption dans la conduite d'aspiration.

La conduite d'aspiration 21 est reliée au moyen du tuyau 29 à la pompe d'aspiration 30 fixée sur le côté du boîtier porteur 8 détourné du carter porteur 2. Pour l'entraînement de la pompe d'aspiration 30 il est prévu sur le côté du carter de palier 10 détourné de la roue mobile 11 la dépression 31.



Cette dépression 31 est formée par une poulie à gorge 32. En tant qu'organe de transmission entre la pompe d'aspiration 30 et la dépression 31 est prévue une courroie trapézoïdale 33.

En dessous du boîtier porteur 8 et des patins 34 du cadre porteur 2 se trouve l'installation d'échappement 35 du moteur de commande 7. A partir de cette installation d'échappement 35 on peut voir le pot d'échappement 36 dans la Fig 1, et le coude d'échappement 37 dans la Fig. 2.

Le canal de pression 16 est relié aux sorties de pression 39 par des vannes d'arrêt 38. Entre les deux vannes d'arrêt 38 sont installés des manomètres 40.

Le moteur de commande 7 est recouvert d'un revêtement 41. Dans ce revêtement 41 au-dessus du moteur de commande 7 se trouve une cavité en forme de réservoir 42. Le réservoir 42 peut être rempli par une tubulure de remplissage 42 avec l'agent de service pour le moteur de commande 7. Dans la partie du revêtement 41 tournée vers la pompe centrifuge 4 sont disposés des canaux d'aspiration d'air, par lesquels est amené l'air admis ou aspiré par les entrées 43 des deux côtés de l'agrégat de pompe 1 au carburateur du moteur de commande.

A l'aide du levier de réglage 46 on peut contrôler l'admission de l'air ou du carburant service vers le moteur de service. Sur le côté de l'agrégat de pompe 1 détourné de la pompe centrifuge 4 se trouve un démarreur 48 actionné par un  
5 tirant à cable 47. Bien entendu l'agrégat de pompe 1 peut être également muni d'un démarreur électrique. Les gaz d'échappement du pot d'échappement 36 sont dégagés dans l'air ambiant par un tuyau d'échappement 49, qui peut être allongé si besoin est.

10 Dans la Fig. 3 on voit une demi-coupe au travers de l'agrégat de pompe 1 dans la zone de la pompe d'aspiration 30. Dans cette représentation se trouve un arbre de commande 50 de la pompe d'aspiration 30 sur lequel est placé une poulie à gorge 51 entraînée par la courroie trapézoïdale 33 à partir de  
15 l'arbre de pompe 9. Un dispositif de réglage de tension pour courroie trapézoïdale 52 est placé entre les deux poulies à gorge 32 et 51. Ceci comprend un tendeur de courroie 54 placé sur une tringlerie de commande 53. On exerce une élasticité - flèche 56 - à l'aide du ressort 55 en pivotant la tringlerie  
20 de commande 53 autour d'un axe oscillant 57 dans la direction de la courroie trapézoïdale 33. Cette élasticité est transmise à l'aide du tendeur de courroie 54 sur la courroie trapézoïdale 33.

On a prévu une installation de déclenchement pour l'interrup-  
tion de la liaison d'entraînement. C'est un levier de com-  
mande 58 ou un ensemble de pistons de cylindre 59 se trouvant  
entre les poulies à gorge 32 et 51, à l'aide duquel on peut  
5 déplacer la tringlerie de commande 53 contre l'élasticité -  
flèche 56. - et ainsi contre l'action du ressort 55. Ainsi la  
courroie trapézoïdale 33 est détendue, de sorte que la poulie  
à gorge 32 peut tourner par rapport à la courroie trapé-  
zoïdale 33, mais ne peut pas l'entraîner. Tandis que l'inter-  
10 ruption de liaison d'entraînement entre les poulies à gorge  
32 et 51 peut être effectuée manuellement à l'aide du levier  
à main, il est possible d'arrêter automatiquement après une  
aspiration effectuée la pompe d'aspiration 30 avec l'ensemble  
des pistons de cylindre 59. Dans ce but l'ensemble des pistons  
15 de cylindre 59 est relié par une conduite 60 avec le canal de  
pression 18 de la pompe centrifuge 4 - Fig. 1. Au cas où par  
suite de l'aspiration du liquide par les manchons d'aspira-  
tion la pression monte dans la chambre de compression 18 ,  
alors le liquide est dirigé par la conduite 60 d'une chambre  
20 de cylindre 61 dans l'agrégat de pistons de cylindre 59. Dans  
ce cas le liquide déplace une tige de piston 63 par-dessus le  
piston 62 dans un sens opposé à la flèche 56. Ainsi la  
tringlerie de commande 53 est pivotée à l'encontre de l'effet  
du ressort 55 dans la position marquée d'une ligne intercom-  
25 pue et la courroie trapézoïdale 33 est détendue.

La liaison d'entraînement entre l'arbre de pompe 9 et l'arbre de commande 50 est ainsi interrompue. Au cas où le courant est arraché pendant le fonctionnement de la pompe ou bien où de l'air est aspiré par le manchon d'aspiration 15, alors le transport avec la roue mobile 11 est interrompu et la pression baisse dans la chambre de compression 18. Le liquide dans la chambre de cylindre 61 est expulsé par l'action du ressort 55 dans la chambre de compression 13. Ainsi le tendeur de courroie tend la courroie trapézoïdale 33, et la pompe d'aspiration 30 recommence à aspirer. Afin de fixer le piston 62 et la tige de piston 63 de l'ensemble de piston de cylindre 59 dans la position de départ, il est possible d'installer dans la conduite une soupape d'arrêt, grâce à laquelle même en cas de perte de pression dans la chambre de compression 18 le liquide ne peut s'échapper de la chambre de cylindre 61. La pompe d'aspiration 30 est donc découplée de l'arbre de pompe 9 jusqu'à ce que la soupape d'arrêt soit ouverte.

Par l'arrangement du levier de commande 58 il est maintenant possible d'interrompre la liaison d'entraînement entre l'arbre de pompe 9 et l'arbre de commande par exemple lors du fonctionnement du group moto-pompe 1 dans la zone de fonctionnement inférieure comme par exemple lors du pompage de caves après les inondations ou autres catastrophes.

On évitera ainsi que lors du pompage de locaux inondés, comme il est souvent le cas, l'aspiration conjointe d'air dans la pompe d'aspiration 30 intercale une pression relativement petite dans la chambre de compression 18. Lors de ce genre de travail il existait jusqu'à maintenant le problème que la pompe d'aspiration 30 aspirait de l'eau souvent très fortement polluée et que lors du fonctionnement de la pompe d'aspiration 30 continuellement de l'huile nécessaire pour le fonctionnement de la pompe était expulsée de la pompe d'aspiration avec l'eau s'en écoulant.

Sur le levier de commande 56 est disposé un dispositif d'arrêt 64, par exemple un anneau s'étendant sur une partie du levier de commande 58, qui après le pivotage de la tringlerie de commande 53 peut s'arrêter dans la position d'arrêt, de sorte que la tringlerie de commande 53 peut être fixée dans la position marquée par des lignes interrompues. Sur la tringlerie de commande 53 est de plus disposée une barre conductrice 65, qui lors du pivotage de la tringlerie de commande 53 emmène la courroie trapézoïdale 33 afin de la détacher de la poulie à gorge 32 ou 51 assez loin pour qu'il ne reste aucun frottement et qu'au moins la poulie à gorge 32 puisse se tourner par rapport à la courroie trapézoïdale 33 sans l'emmener.

Dans la Fig. 4 on peut voir l'arbre de commande 50 ainsi que la roue excentrique 66 avec résistance à la torsion qui lui est reliée. La roue excentrique 66 est logée de manière mobile dans une pièce baladeuse 67, qui glisse verticalement  
5 entre un broche-guide 68 sur une surface avant 69 du piston 70. L'entraînement des pistons 70 de la pompe d'aspiration 30 s'effectue de telle sorte que les pistons 70 disposés de manière inversée sur un axe central 71 sont assemblés au-dessus du broche-guide 68. Chacun des pistons 70 consiste en  
10 éléments de pistons 72, 73 reliés ensemble par des vis 74. Les pistons 70 sont conduits dans les boîtes 75 placées dans un carter 76 de la pompe d'aspiration 30. Sur la face avant détournée de la pièce baladeuse 67 du piston 70 est placée une soupape d'aspiration 79 concentriquement à l'axe longitu-  
15 dinal 77 d'une chambre de cylindre 78 de la chambre de cylindre 78 recueillant le piston 70 de la pompe d'aspiration 30.

Pendant l'aspiration, quand le piston 70 de la Fig. 3 se déplace dans la direction de l'arbre de commande 50, par suite de la dépression produite dans la chambre de cylindre  
20 73 la plaque d'étanchéité 81 disposée entre les perforations d'entrées et la chambre de cylindre 73 - désignée par les lignes interrompues - est déformée et de l'air venant de la conduite d'aspiration 21 ou le mélange air-eau est aspiré dans la chambre de cylindre 73.

Lors du mouvement retour du piston 70 dans la direction de la plaque d'étanchéité 81 cette plaque est pressée par la pression qui en résulte dans la position marquée par une ligne continue. Une rondelle d'étanchéification 82 circulaire placée concentriquement par rapport à la soupape d'aspiration 79 est déformée à partir de la position fermée représentée par une ligne continue dans la position ouverte représentée par des lignes interrompues. Ainsi l'air ou le mélange air-eau compris dans la chambre de cylindre est formée par la soupape d'émission 83 par la rondelle d'étanchéité conduite vers une sortie 84. Ainsi qu'on peut le voir de la position dessinée par une ligne continue de la rondelle d'étanchéification circulaire 82, pendant l'aspiration dans la chambre de cylindres 82 par le vide régnant là-dedans la rondelle d'étanchéification 82 est pressé fermement contre le carter et aucun air parasite ne sera aspiré.

Par l'arrangement opposé de deux pistons 70 entraînés identiquement par la roue excentrique 66 un vide homogène est maintenu dans la conduite d'aspiration 21 et on obtient ainsi une grande capacité d'aspiration.

Dans les Fig. 5 et 6 on peut mieux voir la conduite de la roue excentrique 66 ainsi que le concours des deux pistons 70.

Tandis que dans la Fig. 5 le piston gauche 70 - dont le mouvement rotatoire est indiqué par la flèche 85 dans le sens de l'arbre de commande 50 - se dirige dans la direction de l'arbre de commande 50, l'air aspiré ou le mélange air-eau est amené par le piston indiqué à droite sur le dessin vers la sortie 84. A ce moment la rondelle d'étanchéité 82 est déformée comme indiqué schématiquement dans la direction de la sortie 84. Dans la zone du piston 70 opposé par contre la plaque d'étanchéité 81 est déformée vers l'intérieur et pour cette raison aspire l'air ou le mélange air-eau de la conduite d'aspiration 21. En outre comme on peut voir dans cette représentation les fentes d'entrée 80 sont disposées radialement à l'axe longitudinal 77 de la chambre de cylindre 78.

Après avoir ouvert la plaque de recouvrement 36 on peut remplir le compartiment intérieur 67 de la pompe d'aspiration 30 avec de l'huile pour le graissage de la pièce baladeuse 67 ainsi que le piston 70, ainsi que les pièces mobiles.

Dans la Fig. 6 on voit la disposition de la poulie à gorge 51 sur l'arbre de commande 50. La poulie à gorge 51 est recouverte sur une partie de son volume avec une barre conductrice 38, de sorte que lors de la détente de la courroie trapézoïdale 33 celle-ci ne peut sortir de la glissière en forme de rainure de la poulie à gorge 51.



En outre on peut voir sur cette représentation que la poulie à gorge 51 consiste en deux parties assemblées par des vis.

L'arbre de commande 50 est logé des deux côtés de la pièce baladeuse 67 dans les carters de paliers 89 et déplaçable  
5 verticalement entre les broches-guides 68. Au-dessus des broches-guides 68 sont assemblés les deux pistons 70 opposés - ainsi qu'on peut très bien le voir sur la Fig. 5 - ayant un mouvement va-et-vient conjoint par rapport à l'arbre de commande 50.

10 Pour terminer il faut retenir qu'à la place du dispositif de déconnexion formé par l'utilisation jumelée du dispositif de réglage de tension de la courroie trapézoïdale, un embrayage électromagnétique ou tout autre dispositif peut  
trouver également une application pour l'interruption de la  
15 transmission de la force motrice entre l'arbre de pompe 9 et l'arbre de commande 50.

Ainsi qu'il a été indiqué schématiquement la conduite 60 peut déboucher dans la chambre de compression 18 pour  
l'alimentation de la chambre de cylindre 61 de l'ensemble de  
20 pistons de cylindre 59 du dispositif de déconnexion dans la zone de la vanne d'arrêt 38 - comme montré dans la Fig. 1.

Il faut retenir que la tâche de rendre possible une protection maximum et une sécurité de la pompe d'aspiration peut être également résolue par les caractères distinctifs des revendications de brevet 2 à 10, sans les caractéristiques de la revendication 1.

Egalement la disposition des différents agrégats du groupe moto-pompe selon les revendications 11 et 12 n'est pas liée à l'exécution des revendications ci-dessus et peut faire l'objet d'une solution d'invention indépendante.

- 10 La tâche d'après laquelle une grande capacité de la pompe d'aspiration doit être assurée, peut être résolue par les caractéristiques des revendications 18 jusque 23 indépendamment sans l'aide des caractéristiques des autres revendications. De plus, le type de construction selon les revendications 25 à 26 peut devenir l'objet d'une solution d'invention indépendante.

## Liste des signes de référence

	1. Groupe moto-pompe	45. Entrées
	2. Cadre porteur	46. Levier de réglage
	3. Poignée	47. Tirant à cable
	4. Pompe centrifuge	48. Démarreur
5	5. Elément de support	49. Tuyau d'échappement
	6. Traverse	50. Arbre de commande
	7. Moteur de commande	51. Poulie à gorge
	8. Boîtier porteur	52. Réglage de tension
	9. Arbre de pompe	53. Tringlerie de commande
10	10. Carter de palier	54. Tendeur de courroie
	11. Roue mobile	55. Ressort
	12. Vilebrequin	56. Flèche
	13. Logement de paliers	57. Axe oscillant
	14. Embrayage	58. Levier de commande
15	15. Manchon d'aspiration	59. Pistons de cylindre
	16. Paliers	60. Conduite
	17. Corps de pompe	61. Chambre de cylindre
	18. Chambre de compression	62. Piston
	19. Paroi arrière	63. Tige de piston
20	20. Anneau central	64. Dispositif d'arrêt
	21. Conduite d'aspiration	65. Barre conductrice
	22. Soupape de surpression	66. Roue excentrique
	23. Garniture de soupape	67. Pièce baladeuse

	24.	Vis	68.	Broche-guide
	25.	Plateau de soupape	69.	Face avant
	26.	Ressort	70.	Piston
	27.	Flèche	71.	Axe central
5	28.	Levier à main	72.	Elément de piston
	29.	Tuyau	73.	Elément de piston
	30.	Pompe d'aspiration	74.	Vis
	31.	Dépression	75.	Chemise
	32.	Poulie à gorge	76.	Carter
10	33.	Courroie trapézoïdale	77.	Axe longitudinal
	34.	Patins	78.	Chambre de cylindre
	35.	Install. d'échappement	79.	Soupape d'aspiration
	36.	Pot d'échappement	80.	Fente d'entrée
	37.	Coude d'échappement	81.	Plaque d'étanchéité
15	38.	Vanne d'arrêt	82.	Rondelle d'étanch.
	39.	Sortie de pression	83.	Soupape d'émission
	40.	Manomètre	84.	Sortie
	41.	Revêtement	85.	Flèche
	42.	Réservoir	86.	Plaque de recouvrement
20	43.	Tubulure de remplissage	87.	Intérieur
	44.	Aspiration d'air	88.	Barre conductrice
			89.	Paliers

# Revendications

1. Groupe moto-pompe, en particulier moto-pompe portative pour les pompiers, avec une pompe centrifuge, un moteur de commande, un embrayage disposé entre la pompe centrifuge et, pour la pompe centrifuge, un boîtier porteur fixé par bride au boîtier de pompe de la pompe centrifuge, avec une pompe d'aspiration disposée à l'extérieur du boîtier porteur et un arbre de pompe d'aspiration logé de façon indépendante de l'arbre de pompe centrifuge et à l'extérieur du boîtier porteur et relié à l'aide d'un élément de transmission à une sortie de l'arbre de pompe centrifuge, ainsi qu'un dispositif de déconnexion pour la pompe d'aspiration, qui est disposé entre la sortie de l'arbre de pompe centrifuge et la pompe d'aspiration et comporte une tringlerie d'actionnement ou de commande, caractérisé en ce que le moteur d'entraînement ou de commande (7) et la pompe centrifuge (4) sont munis de pattes de fixation qui prennent appui sur un cadre porteur (2), avec interposition d'éléments de support (5) élastiques et que le boîtier porteur (8) est supporté du côté de la pompe centrifuge, qui est éloignée du boîtier de pompe (17), sur le moteur de commande, et que l'arbre de pompe centrifuge (9) est logé, d'une part, par l'intermédiaire d'un emplacement de support ou d'un palier (10) dans le boîtier porteur (8) entre la roue mobile (11) de la pompe centrifuge (4) et la sortie (31) disposée à l'intérieur du boîtier porteur (8) vers la pompe d'aspiration (30), et, d'autre part, dans sa portion d'extrémité opposée à la roue mobile (11), par un vilebrequin (12) et agencement de palier (13) de celui-ci, qui est situé le plus proche de l'arbre de pompe (9).
2. Groupe moto-pompe selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de déconnexion comprend un ensemble de pistons de cylindre (59) dont la tige de piston (63) ou le cylindre coopère convenablement avec la tringlerie de commande (53) et est réglable à l'encontre de la direction d'une force élastique, une chambre de cylindre (61) étant constamment reliée à la chambre de pression (18) de la pompe centrifuge (4) ou une conduite de pression.
3. Groupe moto-pompe selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'une soupape d'arrêt est montée dans la conduite (60) menant à la chambre de cylindre (61).

4. Groupe moto-pompe selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une installation d'échappement (35), notamment un pot d'échappement (36) du moteur de commande (7) est disposé entre le  
5 boîtier porteur (8) et un côté des patins (34), qui est orienté vers la face d'appui.
5. Groupe moto-pompe selon l'une des revendications 1 ou 4, caractérisé en ce que la pompe d'aspiration (30) est installée sur le côté du boîtier  
10 porteur (8), qui est détournée de l'installation d'échappement.
6. Groupe moto-pompe selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une soupape d'aspiration (19) de la pompe d'aspiration (30) est reliée par une conduite d'aspiration (21) au manchon d'aspiration (15) de la  
15 pompe centrifuge (4) et en ce qu'une soupape de surpression (22) est disposée dans la conduite d'aspiration (21).
7. Groupe moto-pompe selon l'une des revendications 1 ou 6, caractérisé en ce que la soupape de surpression (22) est fermée lors d'une pression  
20 supérieure à un bar dans le manchon d'aspiration (15) de la pompe centrifuge (4).
8. Groupe moto-pompe selon l'une des revendications 1 ou 7, caractérisé en ce que la soupape de surpression (22) est formée par un plateau de  
25 soupape (25) placé dans la conduite d'aspiration (21) et est retenue par une force élastique d'un ressort (26), orienté à l'encontre de la direction d'aspiration, dans sa position ouverte, la force élastique étant inférieure à une force de pression agissant à l'encontre de la force élastique ou de  
30 ressort sur le plateau de soupape (25) lors d'une pression supérieure à un bar.
9. Groupe moto-pompe selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'une garniture de soupape (23) de la soupape de surpression (22) est fixée de façon amovible dans la conduite d'aspiration (21).  
35
10. Groupe moto-pompe selon la revendication 1, caractérisé en ce que la soupape d'aspiration (7) est disposée coaxialement à l'axe longitudinal (77) d'une chambre de cylindre (78) de la pompe d'aspiration (30).

11. Groupe moto-pompe selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la soupape d'aspiration (79) comprend des fentes d'entrée (80) disposées radialement par rapport à l'axe longitudinal (77) et qu'entre ces fentes d'entrée (80) et la chambre de cylindre (78) est disposée une plaque d'étanchéité notamment circulaire.
12. Groupe moto-pompe selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une soupape d'échappement (83) comprend une ouverture d'évacuation disposée concentriquement par rapport à la soupape d'aspiration (79) et qui est configurée de façon à présenter une forme notamment circulaire et est susceptible d'être fermée par une bague d'étanchéité circulaire (82).
13. Groupe moto-pompe selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un boîtier de pompe (17) de la pompe centrifuge (4) entoure la roue mobile (11) radialement et sur un côté tourné vers l'entrée et est relié dans la zone du côté arrière détournée de l'entrée, à une partie de paroi arrière (19) formant une partie du boîtier porteur (8).

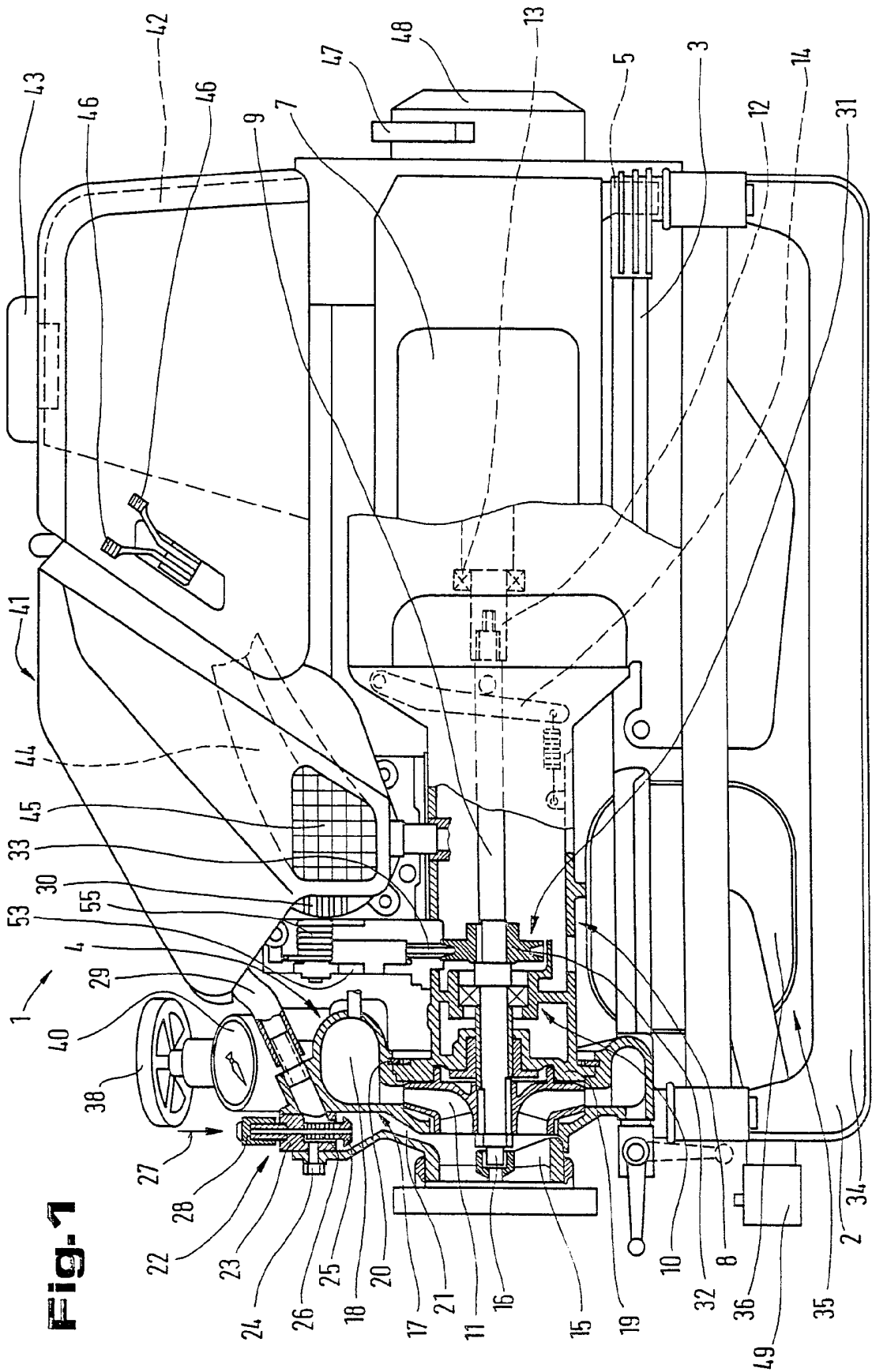
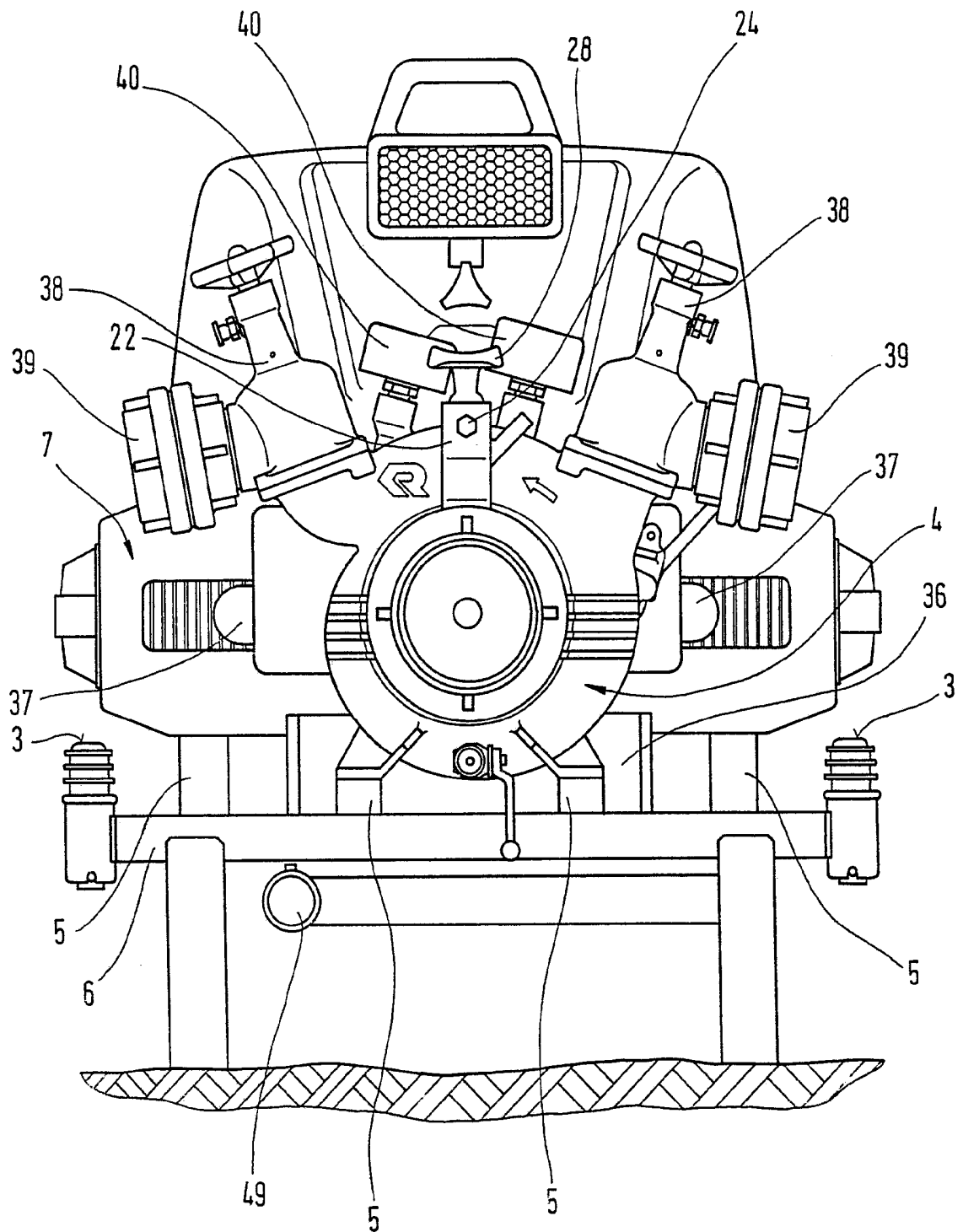
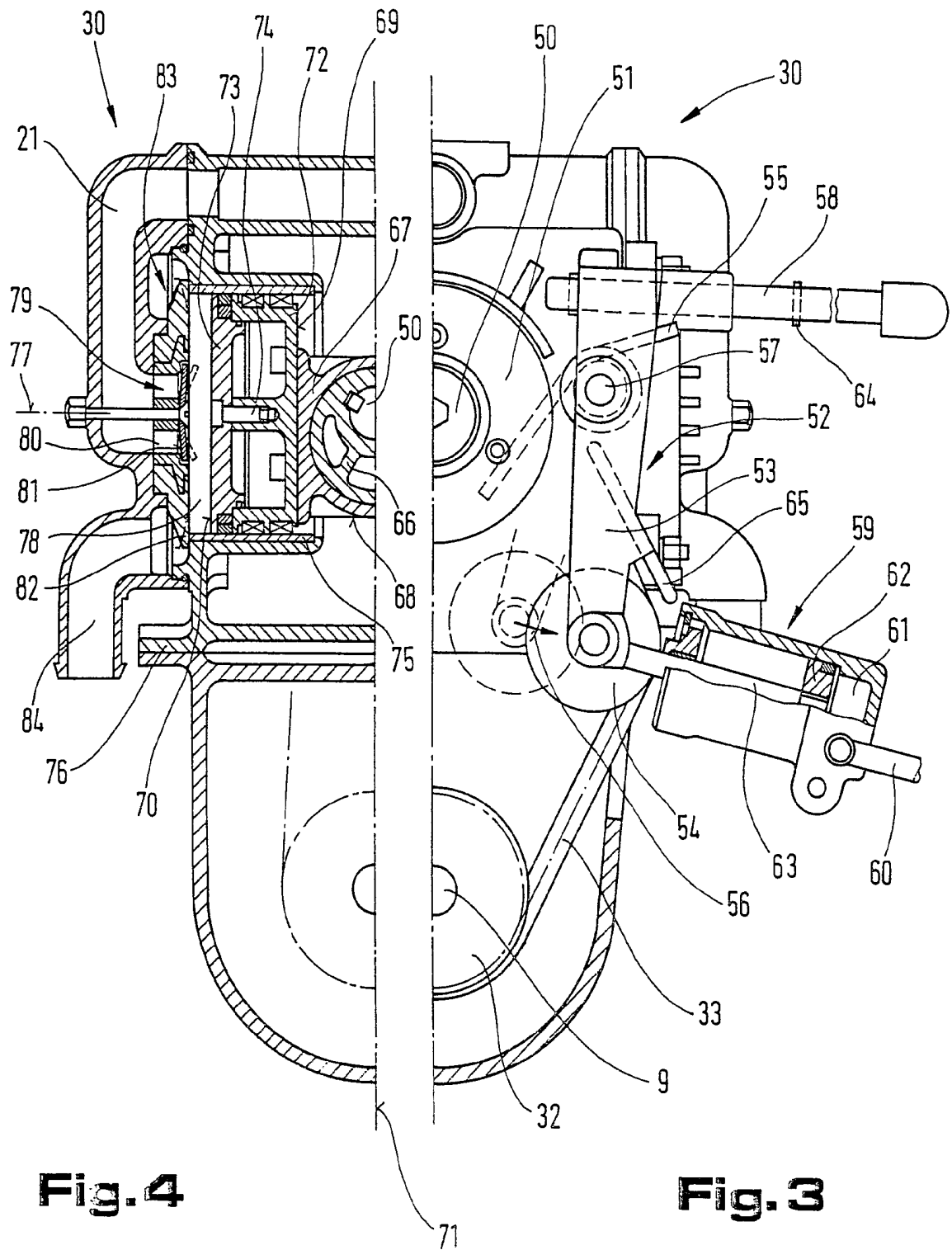
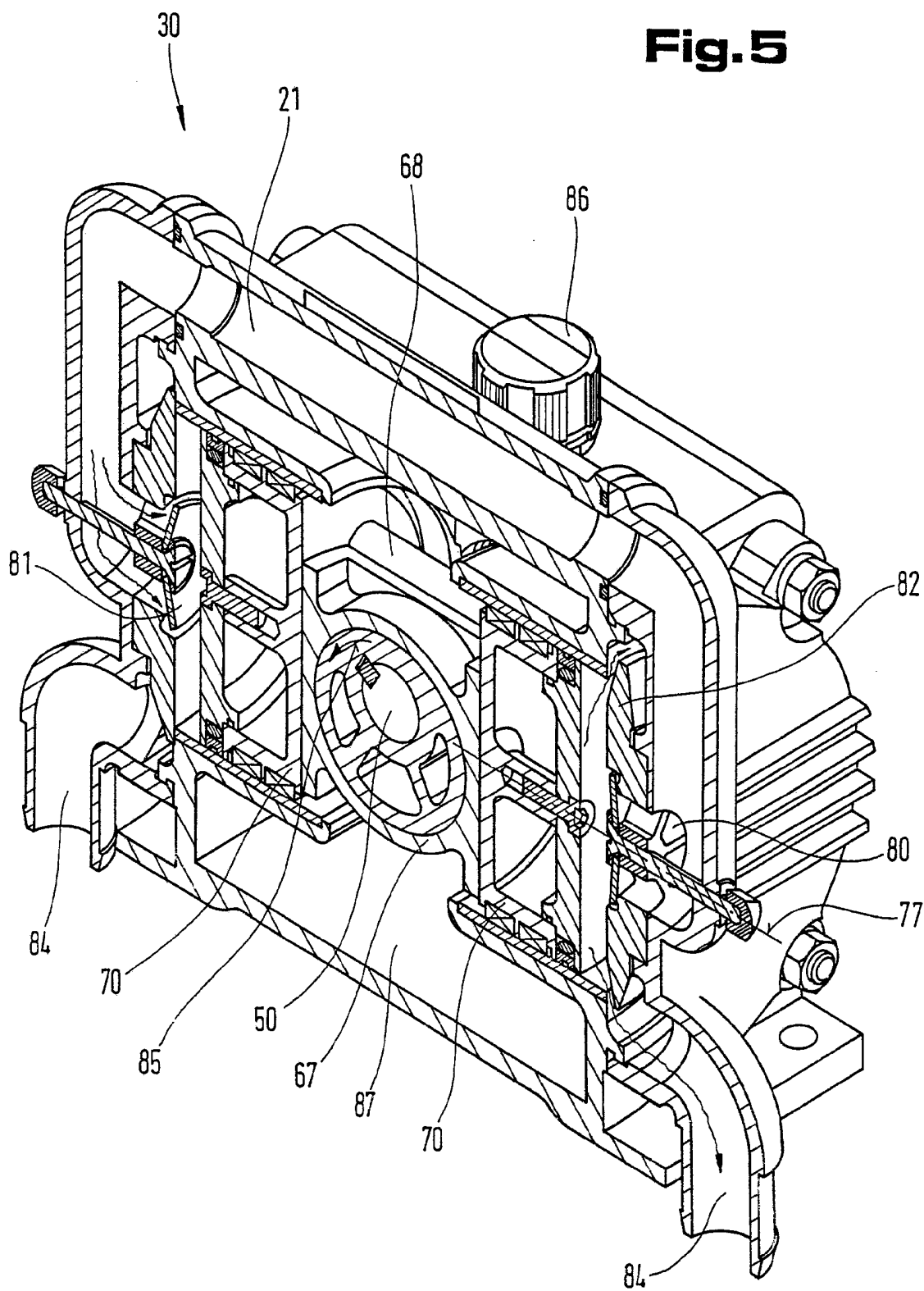


Fig. 1

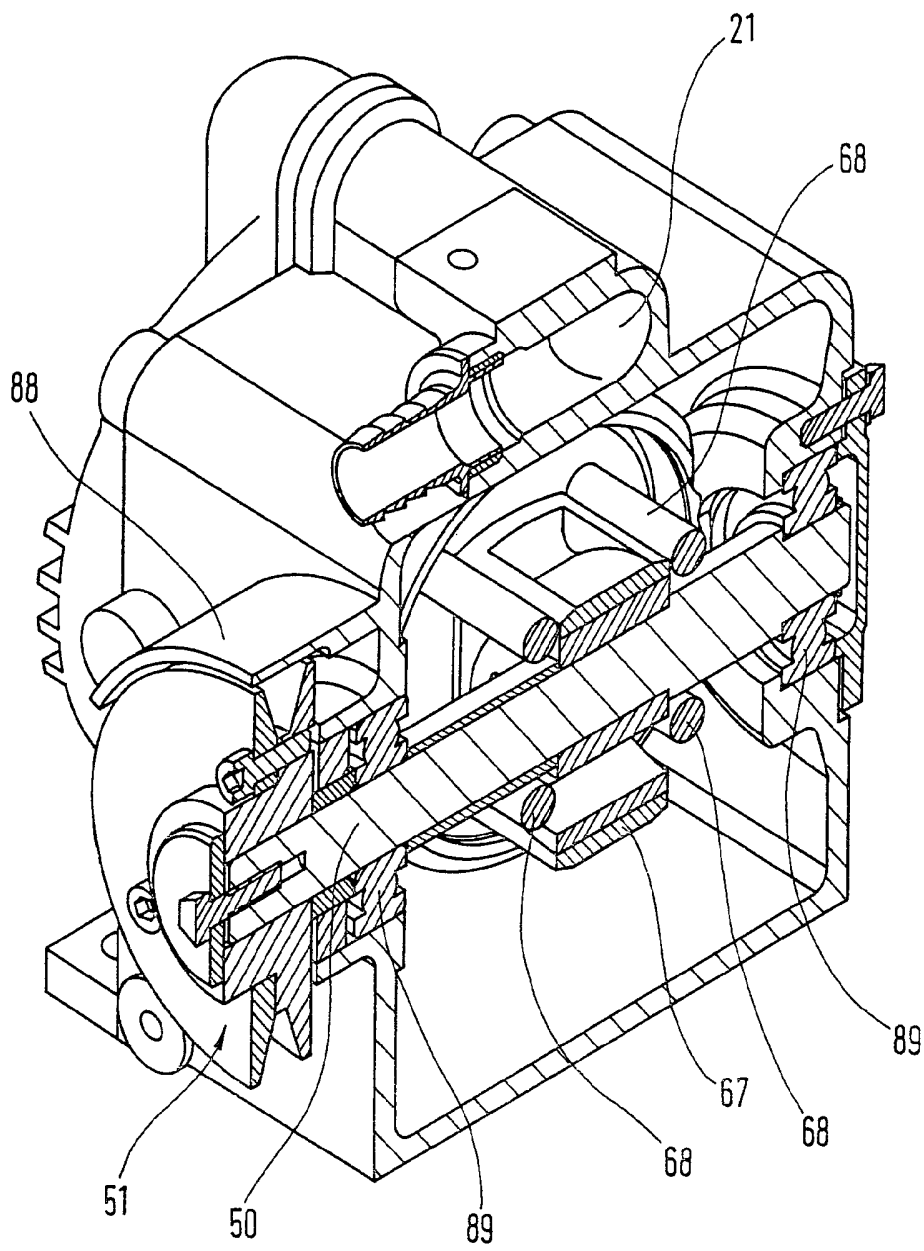


**Fig. 2**



**Fig.5**

**Fig. 6**





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2  
de la loi belge sur les brevets d'invention  
du 28 mars 1984

Numero de la demande  
nationale

BE 8800901  
BO 1106

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
X	DE-C-531 832 (MAFFEI-SCHWARZKOPFF) * le document en entier *	1	F04D9/04 A62C25/00
A	---	2,6	
X	FR-A-1 090 879 (EISELE) * le document en entier * * en particulier figures 3,4*	1,3	
A	---	2,4-6, 8-10	
A	US-A-2 857 851 (FLEHARTY) * colonne 1, ligne 15 - ligne 16 * * colonne 1, ligne 57 - colonne 3, ligne 33; figures *	1-3,9,10	
A	DE-A-3 339 679 (BACHERT) * page 5, ligne 1 - ligne 2 * * page 11, ligne 17 - page 13, ligne 14; figures *	1,2,6	
	-----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			F04D A62C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
20 SEPTEMBRE 1993		ZIDI K.	
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b>			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant	

BO 1106

Manque d'unité d'invention "a posteriori"

ETENDUE DE LA RECHERCHE

Compte tenu des documents considérés comme pertinents, le présent rapport de recherche a été établi de façon complète pour les parties de la demande qui se rapportent à l'invention ou pluralité d'inventions mentionnée en premier lieu dans les revendications, à savoir les revendications 1-6, 8-10: groupe moto-pompe avec système de transmission entre les arbres de deux pompes (dont l'une est centrifuge), ce système étant réglable et déconnectable.

Les éléments figurant dans les

2. revendication 7: Soupape d'arrêt dans la canalisation du système de réglage de la transmission entre arbres
3. revendication 11: Cadre pour le groupe moto-pompe
4. revendications 12,13: Installation du système d'échappement et montage de la pompe d'aspiration vis à vis de l'échappement
5. revendications 14-20: Présence de soupapes d'aspiration, de suppression et d'émission.
6. revendications 21-23: Montage de l'arbre de la pompe centrifuge
7. revendication 24: Construction de la pompe centrifuge
8. revendications 25-27: Revêtement du moteur et canaux d'aspiration d'air

n'ont été pris en considération que dans le cadre de la recherche relative aux caractéristiques de l'invention ou de la pluralité d'inventions mentionnée en premier lieu dans les revendications.

REMARQUE:

Le déposant lui-même admet la présence d'une pluralité d'inventions indépendantes qui ne sont pas liées entre elles de telle sorte qu'elles forment un seul concept inventif général.

Voir à la page 25 de la description de la demande de brevet.

-----

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BE 8800901  
BO 1106

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

20/09/93

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE-C-531832		Aucun	
FR-A-1090879		Aucun	
US-A-2857851		Aucun	
DE-A-3339679	09-05-85	DE-A- 3513101	23-10-86