



(11) Numéro de publication : **0 543 756 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **92420433.2**

(51) Int. Cl.⁵ : **F04C 23/00**

(22) Date de dépôt : **23.11.92**

(30) Priorité : **21.11.91 FR 9114603**

(43) Date de publication de la demande :
26.05.93 Bulletin 93/21

(84) Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

(71) Demandeur : **Basseville, Franck Jacky Maurice**
19, Rue de la Doua
F-69100 Villeurbanne (FR)

(71) Demandeur : **Segonne, Jean-Marc**
1 ter, Rue Alfred de Musset
F-69330 Meyzieu (FR)

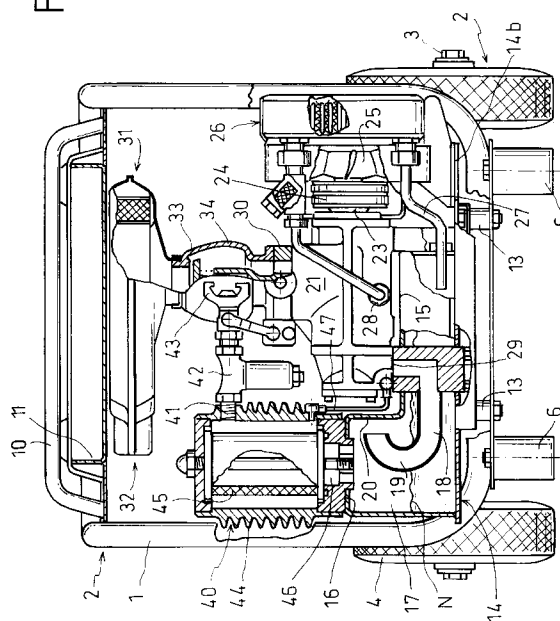
(72) Inventeur : **Basseville, Franck Jacky Maurice**
19, Rue de la Doua
F-69100 Villeurbanne (FR)
Inventeur : **Segonne, Jean-Marc**
1 ter, Rue Alfred de Musset
F-69330 Meyzieu (FR)

(74) Mandataire : **Ropital-Bonvarlet, Claude**
Cabinet Beau de Loménie, 51 Avenue Jean
Jaurès, B.P. 7073
F-69341 Lyon Cédex 07 (FR)

(54) **Compresseur d'air portable et de faible encombrement.**

- (57) — Fourniture d'air comprimé.
— Le compresseur est caractérisé en ce que :
 . le châssis supporte un réservoir d'huile (14) constitué sous la forme d'une embase creuse, résistante,
 . au moins le groupe compresseur (21) est monté sur le dessus de l'embase pour communiquer avec une tuyauterie de refoulement (18) interne à l'embase,
 . un ensemble d'aspiration (31) est adapté par la bride d'admission du groupe compresseur,
 . des moyens de séparation air-huile (19) sont incorporés à l'embase,
 . et un réservoir indépendant (40) de filtration air-huile et de stockage tampon d'air comprimé est monté sur l'embase.
— Application aux compresseurs portables.

Fig - 2



La présente invention est relative aux appareils compresseurs d'air destinés à alimenter des outils d'utilisation et elle vise, plus particulièrement, les compresseurs mobiles destinés à être transportés sur chantier pour fournir une énergie pneumatique d'alimentation de transformateurs, tels, notamment et non exclusivement, que des perceurs, des marteaux ou des perforateurs.

La technique antérieure connaît de tels compresseurs d'air mobiles qui sont conçus, par opposition à des installations fixes, sous la forme d'unités roulantes, de manière à pouvoir fournir sur site, de façon autonome, un volume ou une quantité d'air comprimé directement utilisable dès la génération.

Dans ce but, de tels compresseurs d'air comprennent un châssis généralement monté sur un essieu de roulement et susceptible d'être accroché par un timon à un véhicule tracteur. Un tel châssis supporte les moyens connus de production d'air comprimé, c'est-à-dire un groupe moteur chargé d'entraîner un groupe compresseur associé à un ensemble d'aspiration et de filtration d'air à partir du milieu ambiant. Le groupe compresseur est raccordé par des canalisations à un réservoir d'huile et à un réservoir de séparation-filtration et stockage temporaire d'air comprimé. Des moyens de refroidissement de l'huile en circulation sont également prévus pour évacuer les calories emmagasinées lors du transit à l'intérieur du groupe compresseur pour favoriser le fonctionnement du ou des équipages mobiles d'un tel groupe.

Les structures et architectures des différents moyens techniques ci-dessus, telles qu'elles sont actuellement proposées par la technique antérieure, conduisent à un ensemble relativement lourd et encombrant. Ceci est dû à la technique de construction retenue consistant à monter des sous-ensembles fonctionnels discrets ou indépendants qui sont fixés séparément sur un châssis et raccordés entre eux par des tuyauteries, canalisations ou tubulures de circulation de l'huile, de l'air admis, de l'air refoulé et de l'air filtré d'utilisation.

L'encombrement et le poids élevé de tels compresseurs d'air ne les rendent pas facilement utilisables et/ou transportables, ni temporairement implantables dans des locaux exigus et en étages.

Un autre inconvénient des compresseurs d'air actuels réside dans le fait qu'ils sont obligatoirement soumis à des procédures administratives de contrôle et de sécurité, dès lors que le rapport entre la pression de refoulement maximale et le volume du réservoir d'air et d'huile, lorsque ce dernier est unique, dépasse un certain facteur.

Par ailleurs, de tels compresseurs en raison de leur mode de construction sont d'un prix de revient relativement élevé qui limite leur commercialisation.

Il est certainement à considérer que le besoin se fait sentir de pouvoir disposer d'un générateur d'énergie de faible encombrement pouvant être transporté

aisément dans des sites exigus ou avec des moyens de transport à faible capacité de chargement.

En ce sens, il pourrait être considéré que ce besoin est en partie satisfait par le recours à des générateurs d'énergie à même d'alimenter des outils de travail, du type à percussion, en faisant intervenir une alimentation électrique.

De tels générateurs connus sont certainement satisfaisants, mais présentent l'inconvénient majeur d'être dépendants pour leur fonctionnement d'une source d'approvisionnement électrique qui, dans de nombreux cas, fait défaut sur des chantiers de travail et d'intervention.

L'objet de l'invention est de proposer un compresseur d'air autonome qui est conçu de manière à pouvoir être réalisé sous un faible encombrement et d'un poids réduit, de manière à pouvoir être portable au vrai sens du terme, c'est-à-dire déplaçable par intervention manuelle sur des moyens de roulement et transportable, également, de façon manuelle, dans un véhicule de transport à faible capacité de charge.

Un autre objet de l'invention est de proposer un compresseur d'air autonome de structure compacte qui peut être déplacé à l'intérieur de locaux exigus dans lesquels des travaux doivent être entrepris, comme cela est le cas en site urbain.

Pour atteindre les objectifs ci-dessus, le compresseur d'air selon l'invention est caractérisé en ce que, pour rendre ledit compresseur portable et de faible encombrement :

- le châssis supporte, par des amortisseurs élastiques, un réservoir d'huile constitué sous la forme d'une embase creuse, résistante, dont le dessus porte des moyens de fixation et de raccordement tubulaires incorporés,
- au moins le groupe compresseur est monté rigidement sur le dessus de l'embase pour communiquer par sa bride de sortie avec une tuyauterie de refoulement interne à l'embase,
- un ensemble d'aspiration est adapté et porté par la bride d'admission du groupe compresseur,
- des moyens de séparation air-huile sont incorporés à l'embase,
- et un réservoir indépendant de filtration air-huile et de stockage tampon d'air comprimé est monté rigidement sur l'embase avec l'intérieur de laquelle il communique.

Diverses autres caractéristiques ressortent de la description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation de l'objet de l'invention.

La **fig. 1** est une vue en plan du compresseur conforme à l'invention.

La **fig. 2** est une vue frontale arrière en partie arrachée prise sensiblement selon la ligne II-II de la **fig. 1**

Selon les dessins, le compresseur d'air

comprend un châssis tubulaire **1** en forme de berceau qui est réalisé pour définir ou matérialiser une enveloppe **2** sensiblement parallépipédique rectangle apte à contenir et protéger les différents éléments ou sous-ensembles constitutifs du compresseur. Le châssis **1** est monté sur un train de roulement qui est, par exemple, constitué par deux demi-essieux **3** portant des roues **4**. Les demi-essieux **3** sont alignés sur un axe **5** qui est déporté par rapport au plan médian transversal **P** du châssis **1** dont la base est également pourvue de pieds d'appui **6** contribuant avec les roues **4** à définir le polygone de sustentation du châssis **1**. Les pieds **6** sont plus précisément implantés à l'opposé de l'axe **5** par rapport au plan médian transversal **P** et sensiblement à l'aplomb du côté vertical de l'enveloppe **2** pourvue d'un timon de manoeuvre **7** muni d'une poignée **8** et rabattable parallèlement audit côté par l'intermédiaire d'articulations **9**.

L'enveloppe **2** peut être pourvue en partie supérieure d'un ou de plusieurs arceaux de protection **10** surmontant un bac de rangement **11** occupant, par exemple, toute ou partie de la surface supérieure de l'enveloppe **2**.

Le châssis **1** porte, à sa base et par l'intermédiaire d'une suspension élastique **13**, une embase **14** creuse, résistante, qui, dans l'exemple représenté, est placée à l'opposé du train de roulement par rapport au plan médian transversal **P** en occupant approximativement toute la largeur de l'enveloppe **2**. L'embase **14** forme un réservoir d'huile dont le dessus définit une platine **15** et une plage latérale **16** qui sont toutes les deux pourvues de moyens spécifiques de fixation-raccordement pour des ensembles décrits dans ce qui suit. La plage latérale **16** est surélevée par rapport à la platine **15** pour délimiter une cloche **17**, dite de déshuilage par séparation mécanique, qui surmonte le niveau maximal **N** de remplissage en huile du réservoir embase **14**. La fonction de déshuilage par séparation mécanique est assumée par une tuyauterie **18** interne au réservoir, prenant naissance à partir des moyens de raccordement et de fixation de la platine **15** et comportant une partie terminale recourbée **19** dont l'orifice de sortie s'ouvre dans la cloche face à une paroi **20** de cette dernière, laquelle constitue un écran d'éclatement.

La platine **15** supporte, par les moyens de fixation-raccordement qui lui sont propres, au moins un groupe compresseur **21** qui, dans certains cas, peut être associé à un groupe moteur **22**. Dans le cas présent, le groupe compresseur est du type à vis et se trouve seul fixé sur la platine **15** de l'embase **14** en étant disposé pour que son axe soit parallèle au train de roulement.

Dans la forme représentée, le groupe **21** comporte un arbre d'entrée **23** qui est entraîné en rotation par le groupe moteur **22**, soit directement, soit par l'intermédiaire d'une transmission **24** du type à courroie trapézoïdale. Dans le cas présent, le groupe moteur **22**

est constitué par un moteur thermique qui peut être fixé sur le châssis **1** pour être disposé à l'aplomb de l'axe **5** du train de roulement. Le moteur thermique **22** est du type à piston et à allumage commandé et constitue une unité fonctionnelle connue et disponible dans le commerce. Dans une forme constructive préférée, telle qu'illustrée par les dessins, le groupe moteur **22** est monté sur un prolongement **14a** de l'embase **14**, lequel forme, par exemple, le fond du réservoir d'huile.

L'arbre d'entrée **23** est aussi, de préférence, pourvu d'un ventilateur **25** chargé de refouler de l'air de refroidissement à travers un échangeur de chaleur **26** qui est directement fixé sur l'embase **14** à l'opposé de la plage latérale **16** et, par exemple, sur un prolongement **14b** du fond de l'embase. L'échangeur **26** est interposé sur une canalisation **27** de circulation d'huile entre le réservoir-embase **14** et une bride d'injection **27** adaptée sur le groupe compresseur **21**. L'échangeur de chaleur **26** est du type air-huile et comporte, de façon connue, un faisceau de circulation composé de tubes intercalés avec des ailettes et à travers lequel l'air pulsé par le ventilateur **25** est soufflé.

Le groupe compresseur **21** est monté sur la platine **15** de manière que sa bride de refoulement **29** communique avec la tuyauterie **18**. Le groupe compresseur **21** porte par sa bride d'admission **30** un ensemble d'aspiration **31** comprenant un filtre à air **32** et un clapet d'aspiration **33** asservi élastiquement et apte à fermer une chapelle d'admission **34**. L'ensemble **31** est, comme les éléments décrits ci-dessus, inclus à l'intérieur de l'enveloppe **2** en étant supporté directement par le groupe compresseur **21** lui-même porté par le dessus **15** de l'embase **14** formant réservoir d'huile.

La plage latérale **16** définissant le dessus de la cloche de déshuilage **17** porte, par les moyens de fixation-raccordement qui lui sont propres, un réservoir-tampon d'air comprimé **40**, dont la sortie **41** est pourvue d'une soupape de pression minimale **42** disposée en amont d'un raccord **43** apte à la liaison avec un flexible d'alimentation d'un outil de travail auquel de l'air comprimé est fourni.

Le réservoir-tampon **40** est pourvu de moyens **44** de refroidissement, tels que des ailettes extérieures, et comporte intérieurement une cartouche de filtration **45** à caractère amovible. La cartouche **45** est disposée pour que le volume interne qu'elle délimite soit en communication, par des conduits **46**, avec la cloche **17** et pour que sa périphérie extérieure soit distante du réservoir **40** dont la base est raccordée par une tubulure de retour **47** directement ou indirectement au réservoir d'huile **14**.

Le réservoir-tampon **40** est aussi relié par une canalisation **50** à un régulateur de pression **51** monté sur la chapelle **34** et chargé de piloter le régime de l'unité motrice **22**.

Ainsi que cela ressort de ce qui précède, les différents composants du compresseur sont associés et intégrés en ce sens qu'ils sont montés sur une même structure de base qui constitue à la fois le support et le réservoir d'huile dont le volume est indépendant de celui du réservoir d'air qui est adapté sur la cloche de séparation mécanique 17 délimitée par ladite embase.

Une construction particulièrement compacte peut ainsi en résulter, tel que cela ressort de l'examen des fig. 1 et 2, mettant en évidence la structure intégrée de tous les sous-ensembles fonctionnels permettant de conduire à un compresseur compact, de faible encombrement et d'un poids réduit. A titre d'exemple, un compresseur selon l'invention ayant une capacité de 50 m³/h et comportant un groupe moteur fournissant une puissance de 13 CV peut être construit sous un encombrement faible en présentant une hauteur de 650 mm, une longueur de 875 mm, une largeur de 590 mm et un poids en ordre de marche voisin de 95 kg.

Pour une capacité équivalente, un compresseur traditionnel, tel que celui connu dans le commerce sous la référence **EMGLO J 11 HGA**, possède les caractéristiques suivantes :

- hauteur : 820 mm
- longueur : 1 670 mm
- largeur : 610 mm
- poids : 190 kg.

Le compresseur selon l'invention peut donc être aisément porté manuellement pour être logé de façon temporaire à l'intérieur d'un véhicule routier utilitaire de type rural ou être transporté sur des chantiers ou sites de travail relativement exigus, comme cela est, par exemple, le cas lorsqu'il s'agit d'intervenir dans des logements d'immeuble où des travaux, par exemple, de restauration ou d'aménagement, impliquent de recourir à des outils ou des transformateurs d'énergie alimentés en air comprimé.

L'invention n'est pas limitée à l'exemple décrit et représenté, car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

Revendications

1 - Compresseur d'air du type comprenant un châssis (1) portant un ensemble générateur composé d'un groupe moteur (22) et d'un groupe compresseur (21), un réservoir-tampon d'air comprimé (40) raccordé à la sortie du groupe compresseur, un réservoir d'huile (14) raccordé audit groupe compresseur, des moyens (26) de refroidissement d'huile et des moyens (19) de séparation filtration air comprimé-huile,

caractérisé en ce que, pour rendre ledit compresseur portable et de faible encombrement :

- le châssis supporte, par des amortisseurs

élastiques (13), un réservoir d'huile (14) constitué sous la forme d'une embase creuse, résistante, dont le dessus (15, 16) porte des moyens de fixation et de raccordement tubulaires incorporés,

- au moins le groupe compresseur (21) est monté rigidement sur le dessus de l'embase pour communiquer par sa bride de sortie avec une tuyauterie de refoulement (18) interne à l'embase,
- un ensemble d'aspiration (31) est adapté et porté par la bride d'admission du groupe compresseur,
- des moyens de séparation air-huile (19) sont incorporés à l'embase,
- et un réservoir indépendant (40) de filtration air-huile et de stockage tampon d'air comprimé est monté rigidement sur l'embase avec l'intérieur de laquelle il communique.

2 - Compresseur d'air selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'embase (14) comporte un dessus formant une platine (15) de montage-raccordement du groupe compresseur et, latéralement à cette platine, une plage surélevée (16) de fixation-raccordement du réservoir d'air, ladite plage délimitant une cloche (17) de déshuilage par séparation mécanique, surmontant le niveau maximal d'huile (N) dans l'embase et dans laquelle s'ouvre la tuyauterie interne de refoulement (18).

3 - Compresseur d'air selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la tuyauterie interne de refoulement (18) comporte une partie terminale (19) recourbée en direction d'une paroi de la cloche formant écran-éclateur.

4 - Compresseur d'air selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'embase (14) porte des moyens spécifiques de fixation-raccordement propres à la platine (15) et à la plage latérale (16).

5 - Compresseur d'air selon la revendication 2 ou 4, caractérisé en ce que la plage latérale (16) supporte un réservoir d'air (40) pourvu de moyens de refroidissement (44), contenant intérieurement une cartouche amovible (45) de filtration et raccordé par une tubulure de retour (47) directement ou indirectement au réservoir d'huile.

6 - Compresseur d'air selon la revendication 1, 2 ou 4, caractérisé en ce que l'embase (14) supporte aussi un échangeur de chaleur (26) interposé sur une canalisation (27) de circulation d'huile entre le réservoir d'huile (14) et une bride d'injection (28) du groupe compresseur.

7 - Compresseur d'air selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'échangeur (26) est un refroidisseur à air disposé face à un ventilateur (25) entraîné par un arbre (23) du groupe compresseur.

8 - Compresseur d'air selon la revendication 1 ou 6, caractérisé en ce que le groupe compresseur est du type à vis et se trouve monté parallèlement à un

train de roulement (2) adapté sur le châssis (1).

9 - Compresseur d'air selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que le groupe compresseur possède un arbre d'entrée (23) entraîné en rotation par le groupe moteur (22) et sur lequel est monté le ventilateur (24) faisant face à l'échangeur à travers lequel il refoule.

10 - Compresseur d'air selon la revendication 1, caractérisé en ce que le châssis (1) est constitué par un berceau tubulaire définissant une enveloppe protectrice (2) pour les groupes moteur et compresseur, pour l'embase, pour le réservoir d'air, pour les moyens d'aspiration et pour l'échangeur de chaleur air-huile.

11 - Compresseur d'air selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'embase possède un fond pourvu de prolongements (14a) et (14b) sur lesquels sont fixés le moteur (22) et l'échangeur (26).

20

25

30

35

40

45

50

55

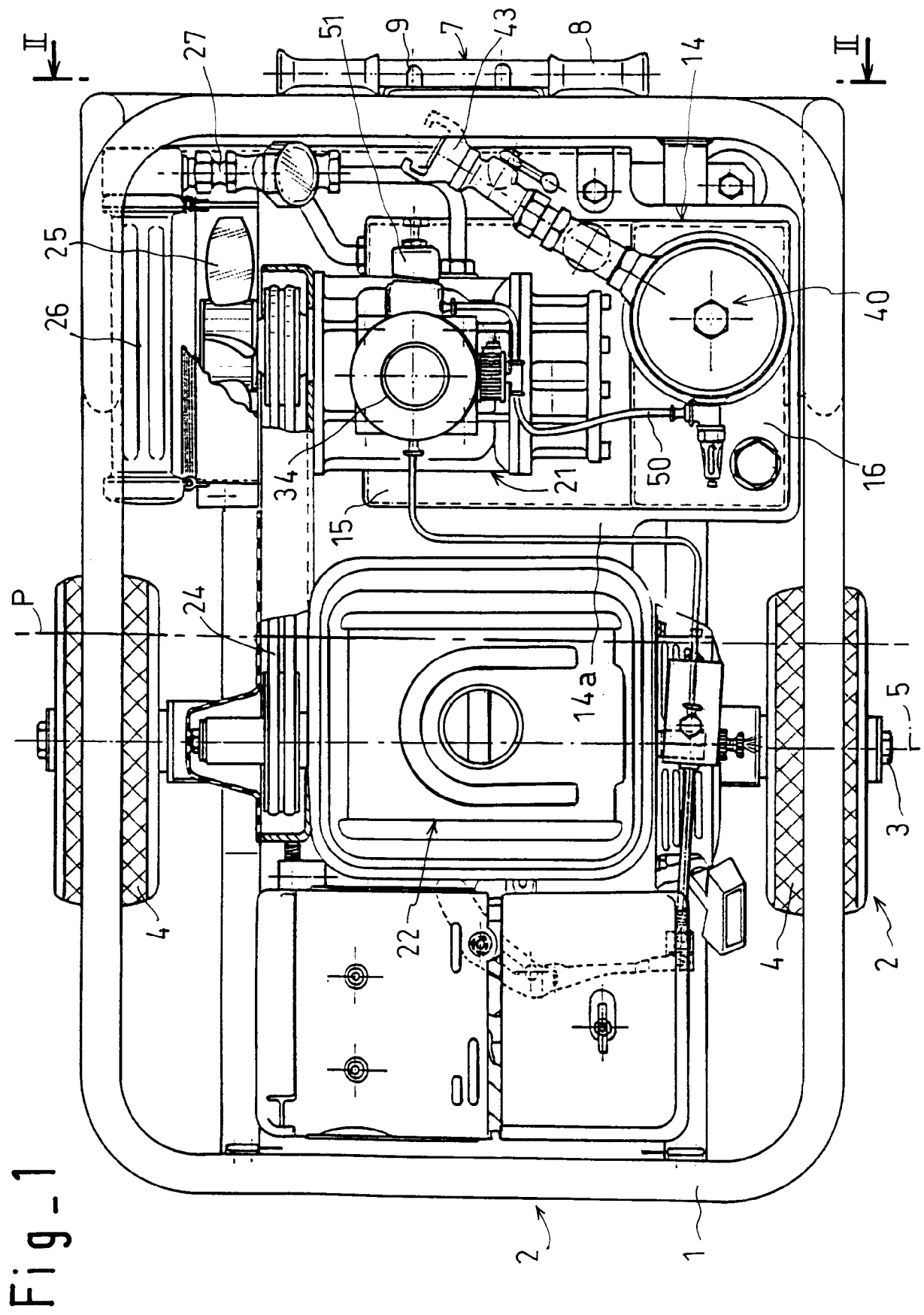
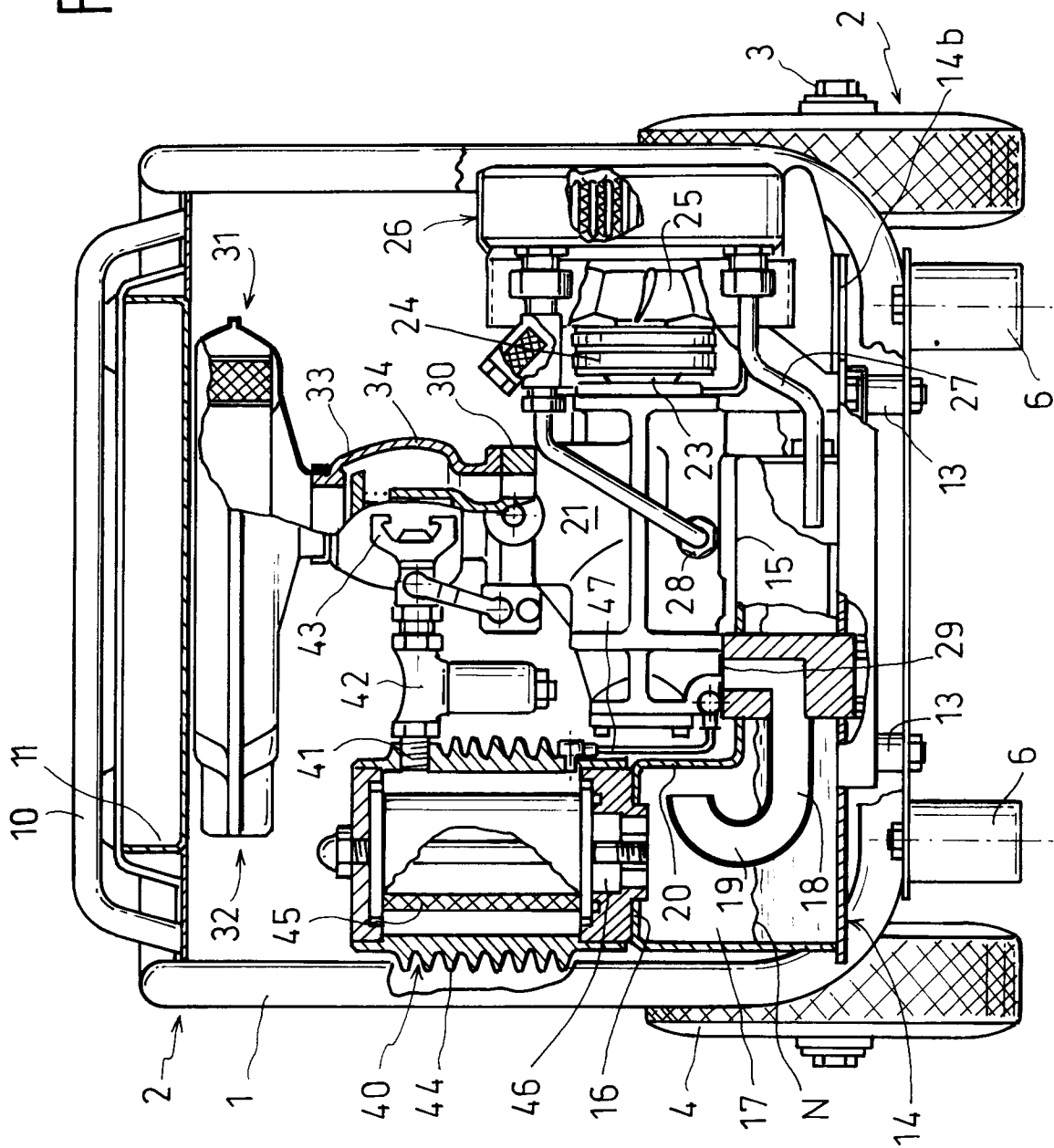


Fig - 2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 42 0433

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.5)
A	GB-A-1 196 453 (ATLAS COPCO AKTIEBOLAG) * le document en entier * ---	1	F04C23/00
A	GB-A-299 323 (SWISS LOCOMOTIVE AND MACHINE WORKS) * le document en entier * ---	1	
A	DE-A-2 609 271 (HOYSS) * le document en entier * ---	1	
A	FR-A-2 309 742 (SULLAIR EUROPE CO.) * le document en entier * ---	1	
A	GB-A-485 305 (SEBIA) ---		
A	FR-A-2 420 043 (MACO-MEUDON) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F04C F04B F02B
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 02 FEVRIER 1993	Examineur DIMITROULAS P.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)