



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 314 517 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
28.05.2003 Bulletin 2003/22

(51) Int Cl.7: **B25C 1/08**

(21) Numéro de dépôt: **02292868.3**

(22) Date de dépôt: **19.11.2002**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeur: **Toulouse, Bruno**
26000 Valence (FR)

(74) Mandataire: **David, Daniel et al**
Cabinet Bloch & Associés
2, square de l'Avenue du Bois
75116 Paris (FR)

(30) Priorité: **21.11.2001 FR 0115052**

(71) Demandeur: **SOCIETE DE PROSPECTION ET
D'INVENTIONS TECHNIQUES SPIT**
26501 Bourg-Les-Valence Cédex (FR)

(54) **Appareil de fixation à piston propulsé par gaz comprimé**

(57) L'appareil de fixation de tampon, du type à piston (9) propulsé par gaz, comprend une chambre de combustion (5) délimitée d'un côté par le piston et de l'autre par une culasse (7), avec un conduit (19) d'injection de gaz combustible débouchant par une extrémité dans la chambre.

Selon l'invention, le conduit (19) comporte un moyen créant une perte de charge entre la partie du conduit (19) en amont de ladite extrémité (19A) et la chambre (5) elle-même, de manière à éviter, au moins en partie, la vaporisation du gaz combustible dans ladite partie du conduit en amont de l'extrémité.

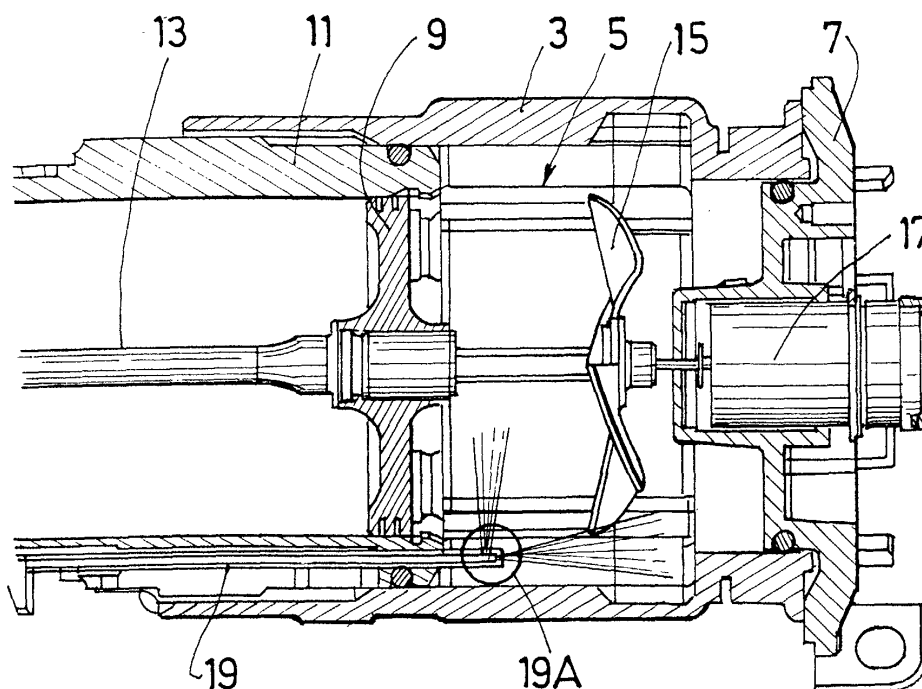


FIG.1

EP 1 314 517 A1

Description

[0001] L'invention concerne un appareil de fixation de tampon avec un moteur à piston propulsé au gaz, notamment des gaz de combustion. Elle vise en particulier un moyen améliorant la combustion à l'intérieur de la chambre dans laquelle les gaz sont produits.

[0002] Un appareil de ce type comprend une enveloppe qui a la forme générale d'un pistolet. Cette enveloppe contient un petit moteur à combustion interne qui entraîne un guide tampon dans un mouvement de translation. Le guide tampon est solidaire d'un piston propulsé par un gaz comprimé qui est le produit de la combustion d'un gaz combustible dans la chambre de combustion attenante. Le mélange gazeux comprenant l'air et le gaz combustible est créé dans la chambre puis enflammé par un moyen d'allumage approprié. Le pistolet comprend une cartouche de gaz combustible logée par exemple dans la poignée. Lorsqu'on déclenche le tir de tampon, on envoie une quantité dosée de gaz combustible dans la chambre, puis on met sous tension le moyen de mise à feu. Dans les appareils connus par la demanderesse, le gaz suit un parcours le long de l'appareil depuis une valve de dosage, proche de la cartouche de gaz, jusque dans la chambre de combustion. Le gaz est guidé dans un conduit, généralement un tube fin, disposé entre la valve et la chambre.

[0003] Avec les appareils que l'on rencontre sur le marché, on constate qu'entre le moment où l'on déclenche le tir et l'éjection effective du tampon, il se produit un retard conséquent. Ce délai peut être gênant lorsque l'opérateur est dans une position inconfortable et que l'appareil est susceptible de bouger.

[0004] La demanderesse s'est fixé comme objectif de réduire autant que possible ce temps de réaction.

[0005] Conformément à l'invention, on parvient à ce résultat en incorporant un moyen créant une perte de charge entre la partie du tube en amont de son extrémité proche de la chambre de combustion et la chambre elle-même, de manière à éviter, au moins en partie, la vaporisation du gaz en amont de ladite extrémité.

[0006] Un tel moyen est constitué d'un rétrécissement du tube à son extrémité et le tube comporte au moins un orifice latéral.

[0007] En effet, le gaz est normalement à l'état liquide dans la cartouche, et il subit une détente à la sortie de la valve de dosage. On a constaté avec surprise que si on retarde le moment de sa vaporisation avant son introduction dans la chambre, on réduit de manière sensible le temps mis par l'appareil à réagir à l'appui sur la queue de détente.

[0008] On explique ce résultat par le fait qu'il existe un lien entre la vaporisation du gaz à son passage à travers la valve de dosage, et le temps de chargement de la chambre de combustion. Dans les appareils de l'art antérieur le temps est relativement long. Au contraire avec la solution de l'invention, le gaz est propulsé en plus grande quantité et en un temps plus court du fait

qu'il reste en partie à l'état liquide immédiatement en amont de l'orifice de pulvérisation. On réduit le temps de cycle de cette façon.

[0009] Conformément à une autre caractéristique, la section de l'orifice ou des orifices est inférieure d'au moins 10 % à la section du conduit.

[0010] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit, portant sur un mode de réalisation particulier de l'appareil, en référence aux dessins annexés sur lesquels

la figure 1 représente une vue partielle en coupe axiale de l'appareil

la figure 2 montre un exemple d'exécution de l'extrémité du tube d'alimentation de la chambre.

[0011] On voit sur la figure 1 l'extrémité arrière de l'appareil 1 sans son boîtier. On reconnaît le manchon 3 de la chambre de combustion 5 fermée par une culasse 7 d'un côté et par un piston 9 de l'autre. Le piston 9 se déplace en translation dans un cylindre 11 et est solidaire d'une tige 13. Cette tige appuie à son autre extrémité, non représentée, sur un tampon à propulser. Un ventilateur 15 est monté à l'intérieur de la chambre 5 et a pour fonction d'activer le mélange des gaz. Il est entraîné par un moteur 17 logé dans la culasse 7. Son axe de rotation est ici situé dans le prolongement de la tige 13. Le mélange gazeux est mis à feu par un moyen qui n'est pas représenté et qui est situé au niveau de la culasse, en arrière du ventilateur.

[0012] Un conduit ou tube d'injection de gaz débouche dans la chambre de combustion. Son axe est sensiblement parallèle à celui de la tige 13. Il est relié à son autre extrémité, non visible sur la figure, à la valve de dosage. Celle-ci est disposée dans un logement de l'appareil prévu à cet effet.

[0013] On a représenté sur la figure 2 un mode de réalisation de l'extrémité 19A du tube d'injection. Cette extrémité montre un premier orifice 191 axial qui permet une injection dans le prolongement du conduit 19 en direction des pales du ventilateur. Elle comprend également un orifice 192. Cet orifice est placé sur la paroi du tube 19 pour une injection radiale parallèle au plan du piston 9. Conformément à l'invention, le total des sections des orifices est inférieur à la section du tube, de façon à créer une perte de charge entre le tube et la chambre de combustion.

[0014] Selon un autre mode de réalisation, le tube est fermé à son extrémité par une paroi transversale et ne présente que des ouvertures pratiquées sur la paroi, latéralement.

[0015] On a réalisé un tube conforme à l'invention et on a remplacé le tube d'un appareil existant, par ce dernier.

[0016] Les dimensions caractéristiques sont les suivantes :

Section interne du tube : 1,00 unité (de surface).

Section de l'orifice circulaire axial : 0,35 unité.

Section de l'orifice circulaire latéral : 0,50 unité.

[0017] Le rétrécissement de la section du conduit est donc de 15 %. 5

[0018] On a procédé à des essais comparatifs entre la solution de l'invention et celle de l'art antérieur. On a constaté que l'on avait ainsi pu passer d'une cadence de tir d'un coup par seconde à deux coups par seconde sans autre modification. 10

Revendications

1. Appareil de fixation de tampon, du type à piston (9) propulsé par gaz, comprenant une chambre de combustion (5) délimitée d'un côté par le piston et de l'autre par une culasse (7), avec un conduit (19) d'injection de gaz combustible débouchant par une extrémité (19A) dans la chambre, **caractérisé par le fait que** le conduit (19) comporte un orifice latéral (192) à son extrémité avec au moins un orifice latéral (192) à proximité de son extrémité avec une section rétrécie créant une perte de charge entre la partie du conduit (19) en amont de ladite extrémité (19A) et la chambre (5) elle-même, de manière à éviter, au moins en partie, la vaporisation du gaz combustible dans ladite partie du conduit en amont de l'extrémité. 15 20 25 30
2. Appareil selon la revendication précédente, le conduit comprenant un orifice axial (191) à son extrémité. 35
3. Appareil selon l'une des revendications précédentes, la section de l'orifice ou des orifices étant inférieure, d'au moins 10 %, à la section du conduit. 40
4. Appareil selon l'une des revendications précédentes, comportant un ventilateur de mélange à l'intérieur de la chambre de combustion, le conduit comprenant au moins un orifice orienté de manière à diriger vers le ventilateur (15) au moins une partie des gaz combustibles injectés dans la chambre. 45
5. Appareil selon la revendication précédente, comprenant un second orifice dirigeant une partie des gaz combustibles dans une direction parallèle au plan du piston (9). 50

55

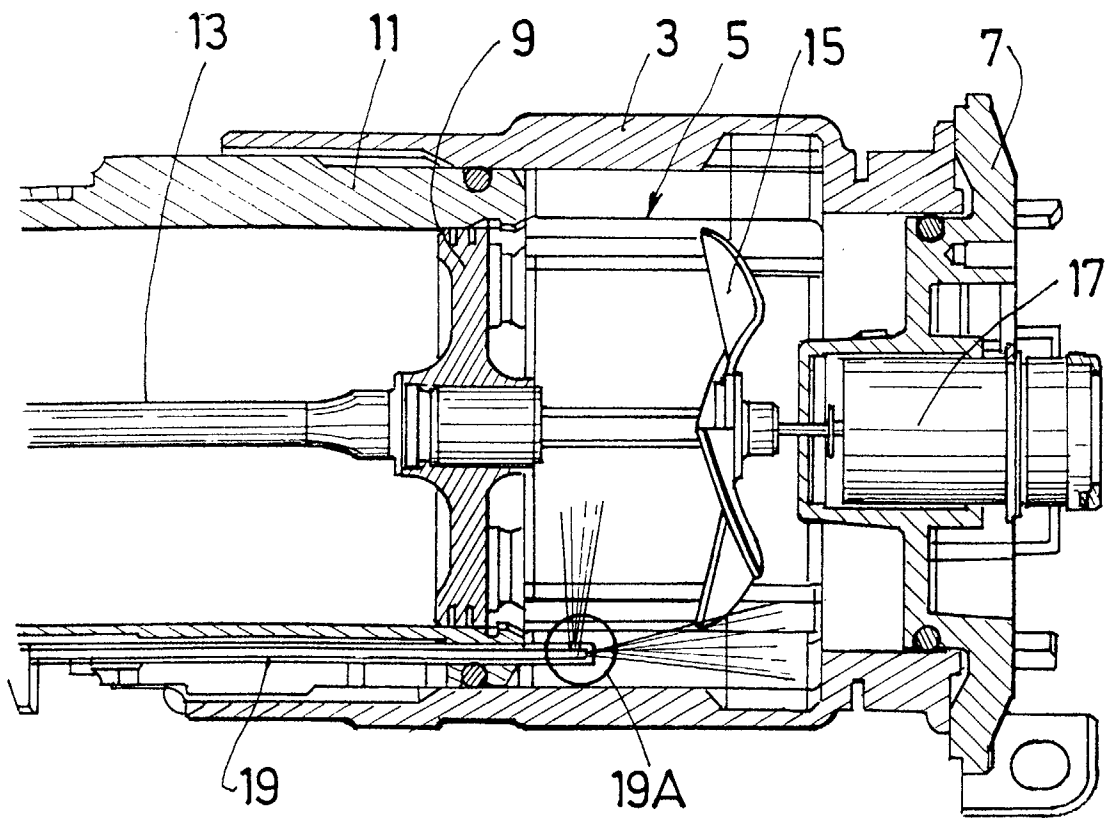


FIG.1

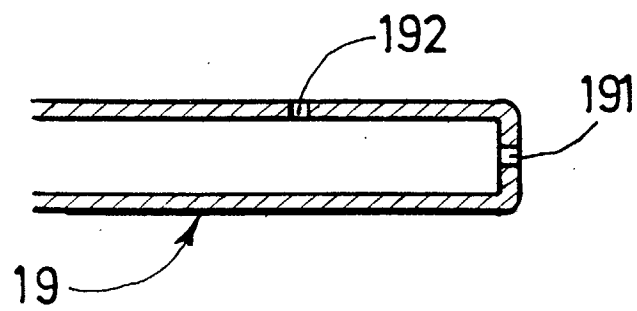


FIG.2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 02 29 2868

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
A	EP 1 093 888 A (HILTI) 25 avril 2001 (2001-04-25) * colonne 12, ligne 10-28; figure 3 *	1-3,5	B25C1/08
A	EP 1 093 887 A (HILTI) 25 avril 2001 (2001-04-25) * colonne 4, ligne 36-41; figures *	1-3,5	
A	EP 0 424 941 A (HITACHI KOKI) 2 mai 1991 (1991-05-02) * colonne 5, ligne 3-14; figure 1 *	1	
A	US 6 102 270 A (ILLINOIS TOOL WORKS) 15 août 2000 (2000-08-15) * colonne 5, ligne 19-23; figure 2 *	1,2,4	
A	US 4 522 162 A (NIKOLICH) 11 juin 1985 (1985-06-11) * figures 1,2 *	1,2,4,5	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			B25C E01C B25D
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		21 février 2003	Matzdorf, U
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 02 29 2868

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne 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.

21-02-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1093888	A	25-04-2001	DE	19950345 A1	03-05-2001
			EP	1093888 A2	25-04-2001
			JP	2001162561 A	19-06-2001
EP 1093887	A	25-04-2001	DE	19950350 A1	03-05-2001
			EP	1093887 A2	25-04-2001
			JP	2001191257 A	17-07-2001
			US	6419168 B1	16-07-2002
EP 424941	A	02-05-1991	JP	4101784 A	03-04-1992
			JP	3142177 A	17-06-1991
			DE	69005786 D1	17-02-1994
			DE	69005786 T2	28-04-1994
			EP	0424941 A1	02-05-1991
			US	5090606 A	25-02-1992
US 6102270	A	15-08-2000	US	5971245 A	26-10-1999
			US	5680980 A	28-10-1997
			AU	693409 B2	25-06-1998
			AU	4535997 A	12-02-1998
			AU	686516 B2	05-02-1998
			AU	6428996 A	05-06-1997
			CA	2186067 A1	28-05-1997
			CN	1154287 A ,B	16-07-1997
			EP	0775553 A1	28-05-1997
			JP	9174456 A	08-07-1997
			KR	210998 B1	15-07-1999
			NO	965032 A	28-05-1997
			NZ	299770 A	28-10-1998
US 4522162	A	11-06-1985	AR	228635 A1	30-03-1983
			AT	38171 T	15-11-1988
			AT	73374 T	15-03-1992
			AU	549145 B2	16-01-1986
			AU	7974882 A	29-07-1982
			BR	8200348 A	23-11-1982
			CA	1187418 A1	21-05-1985
			CA	1277244 A ,B	04-12-1990
			DE	3279149 D1	01-12-1988
			DE	3280396 D1	16-04-1992
			DK	26582 A ,B,	23-07-1982
			EP	0056989 A2	04-08-1982
			EP	0316468 A2	24-05-1989
			ES	8302196 A1	01-04-1983
			FI	820189 A ,B,	23-07-1982
			IE	57459 B1	16-12-1992

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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

EP 02 29 2868

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne 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.

21-02-2003

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4522162 A		IL 64694 A	31-07-1986
		IN 157475 A1	05-04-1986
		JP 1658664 C	21-04-1992
		JP 3025307 B	05-04-1991
		JP 57178677 A	02-11-1982
		KR 8900721 B1	30-03-1989
		MX 151622 A	14-01-1985
		NO 820182 A ,B,	23-07-1982
		NO 870252 A ,B,	23-07-1982
		NZ 199535 A	16-08-1985
		PH 20783 A	14-04-1987
		PT 74323 A ,B	01-02-1982
		SU 1768024 A3	07-10-1992
		RU 2039644 C1	20-07-1995
		US 4483280 A	20-11-1984
		US RE32452 E	07-07-1987
		ZA 8200448 A	29-12-1982

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82