



(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **92403472.1**

(51) Int. Cl.⁵ : **F24D 3/10**

(22) Date de dépôt : **21.12.92**

(30) Priorité : **23.12.91 FR 9116005**

(43) Date de publication de la demande :
30.06.93 Bulletin 93/26

(84) Etats contractants désignés :
BE ES GB IT

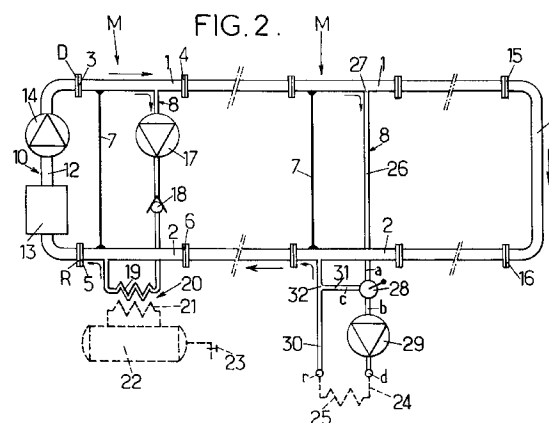
(71) Demandeur : **CHAFFOTEAUX ET MAURY**
79, rue du Général Leclerc
F-78400 Chatou (FR)

(72) Inventeur : **Grygiel, Daniel**
5, rue des Mouettes
F-22140 Plerin (FR)
Inventeur : **Quere, Albert**
2, rue R. Coty
F-22120 Yffiniac (FR)

(74) Mandataire : **Behaghel, Pierre**
CABINET PLASSERAUD 84 rue d'Amsterdam
F-75009 Paris (FR)

(54) **Perfectionnements aux circuits de chauffage et analogues à eau chaude et à leurs composants.**

(57) Il s'agit d'un élément modulaire de circuit d'eau chaude à interposer entre un générateur de calories (12) et un organe récepteur (21,24) propre à exploiter les calories transférées par l'eau. Cet élément comporte deux tronçons de tube rectilignes identiques (1, 2) de relativement gros diamètre terminés par des brides (3,4 ; 5,6), une structure rigide d'entretoisement (7) reliant entre eux ces deux tronçons de façon qu'ils soient disposés parallèlement entre eux avec les plans terminaux de leurs brides coplanaires deux à deux, une conduite (8) s'étendant entre les deux tronçons et de diamètre plus petit que ceux-ci, et un équipement hydraulique comprenant au moins une pompe de circulation (17,29) montée sur ladite conduite.



L'invention est relative aux circuits destinés à être branchés entre la sortie d'eau chaude et le retour d'eau relativement froide d'une chaudière aux fins de distribution locale de ladite eau chaude dans des récepteurs propres à exploiter les calories transférées par cette eau.

De tels récepteurs sont en particulier :

- les primaires d'échangeurs thermiques propres à chauffer des ballons d'eau chaude destinés au puisage domestique, notamment pour la toilette, la cuisine...,
- les primaires d'échangeurs thermiques eau-air destinés à un chauffage à air chaud,
- ou encore les radiateurs d'une installation de chauffage central à eau chaude.

Dans les modes de réalisation actuellement connus des circuits du genre en question, ceux-ci sont fabriqués et montés individuellement à la demande, en fonction des caractéristiques des installations à établir, ce qui est long et coûteux.

L'invention a pour but, surtout, de simplifier la fabrication et le montage des circuits du genre en question en regroupant certains de leurs éléments constitutifs sous la forme de modules se prêtant à des fabrications en grandes séries et à des montages extrêmement simples.

A cet effet, les circuits du genre en question, destinés à être adaptés sur les faces terminales coplanaires de deux brides raccordées respectivement à la sortie d'eau chaude d'un générateur de calories et au retour d'eau relativement froide vers ce générateur, sont essentiellement caractérisés selon l'invention en ce qu'ils comprennent :

- d'une part, au moins un module comportant deux tronçons de tube rectilignes identiques de relativement gros diamètre terminés par des brides, une structure rigide d'entretoisement reliant entre eux ces deux tronçons de façon qu'ils soient disposés parallèlement entre eux avec les plans terminaux de leurs brides coplanaires deux à deux, une conduite s'étendant entre les deux tronçons et de diamètre plus petit que ceux-ci, et un équipement hydraulique comprenant au moins une pompe de circulation montée sur ladite conduite,
- et, d'autre part, un raccord tubulaire en U présentant un diamètre égal à celui de chacun des tronçons ci-dessus et terminé par deux brides adaptables sur les deux brides situées d'un même côté d'un module tel que défini ci-dessus.

Dans le cas le plus général, chaque circuit comprend une pluralité de modules tels que définis ci-dessus dont les tronçons tubulaires respectifs sont raccordés en série au niveau de leurs brides de façon à former ensemble deux tubes rectilignes parallèles rigides s'étendant entre le générateur de calories et le raccord en U.

Pour ce qui est des équipements hydrauliques compris par les modules du genre en question, on les agence avantageusement selon l'une ou l'autre des deux façons suivantes, selon que le module considéré est destiné à des puisages d'eau chaude ou à un chauffage central :

- dans le premier cas, l'équipement monté sur la conduite comprend en série une pompe de circulation, un clapet anti-retour et le circuit primaire d'un échangeur de chaleur,
- dans le second cas, l'équipement monté sur la conduite comprend une vanne à trois voies dont ladite conduite constitue deux des trois voies, savoir une première voie reliée au tronçon tubulaire d'eau chaude et une seconde voie reliée au tronçon tubulaire d'eau refroidie, une première dérivation équipée d'une pompe de circulation, dont une extrémité constitue la troisième voie de la vanne et dont l'autre extrémité constitue un plot de départ d'eau chaude propre à être raccordé à l'extrémité amont d'une canalisation de chauffage central comprenant au moins un radiateur, et une deuxième dérivation dont une extrémité est raccordée à un point de la portion, de la conduite ci-dessus, constituant la seconde voie de la vanne et dont l'autre extrémité constitue un plot de retour d'eau refroidie propre à être raccordé à l'extrémité aval de la susdite canalisation de chauffage central.

L'invention vise également chacun des modules ci-dessus définis.

Elle comprend, mises à part ces dispositions principales, certaines autres dispositions qui s'utilisent de préférence en même temps et dont il sera plus explicitement question ci-après.

Dans ce qui suit, l'on va décrire quelques modes de réalisation préférés de l'invention en se référant au dessin ci-annexé d'une manière bien entendu non limitative.

La figure 1, de ce dessin, montre très schématiquement un module constitutif d'un circuit de chauffage ou analogue à eau chaude conforme à l'invention.

La figure 2 est le schéma d'un tel circuit comprenant plusieurs tels modules.

D'une façon générale, on se propose de construire un circuit destiné à distribuer les calories d'une source d'eau chaude à des fins de puisage et/ou de chauffage à l'aide de modules faciles à fabriquer en série et à monter sur place.

A cet effet, on fait comprendre à chaque module du genre en question :

- deux tronçons tubulaires identiques 1 et 2 rectilignes et de relativement gros diamètre, terminés par des brides, respectivement 3,4 pour le tronçon 1 et 5,6 pour le tronçon 2,
- une structure rigide d'entretoisement 7 interpo-

sée entre les deux tronçons 1 et 2 de manière à les assembler l'un sur l'autre avec leurs axes parallèles entre eux et les faces terminales planes de leurs brides coplanaires deux à deux comme visible sur la figure 1,

- une conduite 8 de plus petit diamètre que les tronçons 1 et 2 propre à faire communiquer entre eux ces deux tronçons,
- et un équipement 9 monté sur ladite conduite 8.

Les modules M ainsi définis sont destinés à être assemblés les uns sur les autres de proche en proche, avec leurs tronçons 1 juxtaposés axialement et leurs tronçons 2 également juxtaposés axialement, les tronçons ainsi juxtaposés formant deux tubes parallèles, ainsi que visible sur la figure 2, qui s'étendent entre une source de calories 10 et un raccord terminal 11 en U.

Le "relativement gros" diamètre des tronçons 1 et 2 est avantageusement de l'ordre de 100 mm (ou 4 pouces), mais peut être très inférieur, et par exemple de l'ordre de 75,50 ou même 25 mm, en particulier pour les modules, de la boucle formée, les plus éloignés de la source de calories, les brides d'assemblage devant être bien entendu harmonisées dans tous les cas.

La structure d'entretoisement 7 peut être constituée par des profilés, plaques, tubes, etc. Elle comprend avantageusement des moyens de réglage permettant de faire varier très légèrement la distance entre les axes des deux tronçons 1 et 2 de façon à rattraper les jeux de tolérances.

La source de calories 10 comprend elle-même une tubulure 12 de diamètre identique à celui des tronçons 1 et 2, desservant une chaudière 13 et une pompe de circulation 14, les deux extrémités de la tubulure 12 se terminant par deux brides D et R correspondant respectivement au départ de l'eau chaude et au retour de l'eau refroidie.

La chaudière 13 peut elle-même être constituée par un groupe d'éléments générateurs dont les différents éléments peuvent être mis en fonctionnement automatiquement en fonction des besoins, ces éléments pouvant eux-mêmes être fabriqués à la façon de modules (non représentés) mutuellement assemblables, notamment, au niveau de brides analogues à celles décrites ci-dessus.

Chacune des deux brides D et R présente des faces terminales coplanaires et un entraxe E identique à celui qui sépare les tronçons 1 et 2 de chaque module de façon telle que les deux brides D et R puissent très facilement être raccordées sur deux brides 3 et 5 situées d'un même côté d'un quelconque module M.

Pour ce qui est du raccord 11 en U, il se termine également par deux brides 15 et 16 très facilement adaptables sur deux brides 4 et 6, d'un quelconque module M, situés du côté opposé à celui où se trouvent les deux brides 3 et 5.

L'ensemble des modules M forme ainsi avec le raccord 11 et la tubulure 12 une première boucle fermée de relativement gros diamètre dans laquelle le tube formé par les tronçons 1 est parcouru par l'eau chauffée par la source de calories 10 et provenant du départ D alors que le tube formé par les raccords 2 correspond au retour de l'eau refroidie vers l'extrémité amont R de ce générateur.

Bien entendu, pour rendre possibles les mises en service ou hors service des différents modules, il convient de monter des vannes d'isolement aux extrémités amont et aval de la conduite 8. De telles vannes ont été schématisées en traits mixtes en V sur la figure 1 et non représentées sur la figure 2 dans le seul but de simplifier le dessin.

Pour ce qui est de l'équipement 9 monté sur la conduite 8 de chaque module M, sa constitution dépend de la destination affectée au module concerné.

Dans un premier cas, illustré sur la portion de gauche de la figure 2, on suppose que le module considéré est destiné à des puisages d'eau chaude, par exemple pour la toilette et la cuisine.

Dans ce cas, l'équipement 9 comprend, montés en série sur la conduite 8, une pompe de circulation 17, un clapet anti-retour 18 orienté de façon à ne permettre la circulation de l'eau qu'en direction du tronçon 2, et le primaire 19 d'un échangeur thermique 20.

Le secondaire 21 de cet échangeur est agencé de façon à chauffer l'eau contenue dans un ballon 22 et destinée à des puisages d'eau chaude à l'aide de robinets 23.

Le fonctionnement d'un tel module de "puisage" est le suivant.

Tant que la pompe 17 est à l'arrêt, on n'observe aucun débit d'eau dans la conduite 8 et donc dans le primaire 19 de l'échangeur 20. Lorsque la température qui règne dans le ballon 22 devient insuffisante, notamment à la suite d'un puisage au niveau d'un robinet 23, la pompe 17 est mise automatiquement en fonctionnement, ce qui fait circuler l'eau chaude provenant du tronçon 1 dans le primaire 19 de l'échangeur et, de là, vers le tronçon 2 et vers l'extrémité de retour R disposée en amont de la tubulure 12 faisant partie de la source de calories.

Lorsque la température de l'eau dans le ballon 22 a de nouveau dépassé un seuil considéré comme suffisant, la pompe 17 est à nouveau arrêtée.

Dans le second cas d'application envisagé, illustré dans la partie centrale de la figure 2, on suppose que le module est affecté à l'alimentation en calories d'une canalisation de chauffage central 24 desservant des radiateurs 25.

Dans ce cas, la conduite 8 est composée de trois brins, savoir :

- un premier brin 26 dont l'extrémité amont est branchée en 27 sur le tronçon 1 et dont l'extrémité aval définit la borne de départ d'eau chaude d destinée à être raccordée à l'extrémité

amont de la canalisation 24, ledit brin étant équipé d'une vanne à trois voies 28 dont il constitue lui-même deux voies a et b et d'une pompe de circulation 29 montée de façon à entraîner l'eau vers la borne d,

- un second brin 30 reliant une borne de retour r destinée à être raccordée à l'extrémité aval de la canalisation 24 à un point 31 de branchement sur le tronçon 2,
- et un troisième brin de dérivation 31 dont une extrémité est raccordée en 32 au brin 30 et dont l'autre extrémité forme la troisième voie c de la vanne à trois voies 28.

Cette vanne 28 est associée à des moyens de commande permettant de relier à la voie b soit la voie a seule, soit la voie c seule, soit partiellement les deux voies a et b dans des proportions réglables, de préférence automatiquement et par exemple en fonction de la température ambiante qui règne dans les locaux à chauffer.

Le fonctionnement de ce module de "chauffage" est le suivant.

Lors d'une période de chauffage, la pompe 29 est mise en fonctionnement en permanence et c'est la position de la vanne à trois voies 28 qui est asservie avantageusement à la température ambiante du local chauffé par le radiateur 25, ladite vanne 28 assurant une liaison exclusive entre les deux voies a et b lorsque la température de l'eau circulant dans le radiateur 25 est insuffisante et, au contraire, une liaison exclusive entre les deux voies c et b tant que ladite température dépasse un seuil prédéterminé, toute solution intermédiaire avec envoi vers la voie b de mélanges des débits d'eau provenant des deux voies a et c pouvant être envisagée pour les températures intermédiaires.

En suite de quoi, et quel que soit le mode de réalisation adopté, on dispose finalement de circuits de chauffage ou analogues à eau chaude dont la constitution et le fonctionnement résultent suffisamment de ce qui précède.

Ces circuits présentent de nombreux avantages par rapport à ceux antérieurement connus, notamment en ce que leur conception en modules rend possibles, d'une part, une fabrication en grande série et, d'autre part, des montages sur place extrêmement simples, puisque ces montages font intervenir tout simplement l'établissement de raccords étanches au niveau des brides mutuellement juxtaposées des tronçons 1 et 2 contre les brides adjacentes comprises soit par d'autres modules, soit (D,R) par la source de calories 10, soit (15,16) par le raccord 11 en U, la boucle (1,11,2,12) ainsi formée étant ensuite complétée,

- soit, pour chaque module de puisage, par adaptation, sur le circuit primaire (19) de ce module, du circuit secondaire (21) de l'échangeur (20) concerné,

- soit, pour chaque module de chauffage, par branchement, sur les plots en attente (d et r) de ce module, de la canalisation de chauffage (24) concernée.

Comme il va de soi, et comme il résulte d'ailleurs déjà de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ses modes d'application et de réalisation qui ont été plus spécialement envisagés ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes, notamment celles où les deux brides (D,R) du générateur de calories seraient non pas disposées à proximité d'une chaudière, comme sur le schéma de la figure 1, mais reliées aux bornes d'une telle chaudière par des conduites calorifugées pouvant s'étendre sur plusieurs étages, comme c'est le cas pour l'alimentation en eau chaude (de puisage et de chauffage) d'un immeuble de plusieurs étages à partir d'un groupe générateur de calories unique.

Revendications

1. Elément modulaire de circuit d'eau chaude à interposer entre un générateur de calories et un organe récepteur propre à exploiter les calories transférées par l'eau, caractérisé en ce qu'il comporte deux tronçons de tube rectilignes identiques (1,2) de relativement gros diamètre terminés par des brides (3,4 ; 5,6), une structure rigide d'entretoisement (7) reliant entre eux ces deux tronçons de façon qu'ils soient disposés parallèlement entre eux avec les plans terminaux de leurs brides coplanaires deux à deux, une conduite (8) s'étendant entre les deux tronçons et de diamètre plus petit que ceux-ci, et un équipement hydraulique (9) comprenant au moins une pompe de circulation (17,29) montée sur ladite conduite.
2. Elément modulaire de circuit selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'équipement (9) monté sur la conduite (8) comprend en série une pompe de circulation (17), un clapet anti-retour (18) et le circuit primaire (19) d'un échangeur de chaleur (20).
3. Elément modulaire de circuit selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'équipement (9) monté sur la conduite (8) comprend une vanne à trois voies (28) dont ladite conduite constitue deux des trois voies, savoir une première voie (a) reliée au tronçon tubulaire d'eau chaude (1) et une seconde voie (c) reliée au tronçon tubulaire d'eau refroidie (2), une première dérivation équipée d'une pompe de circulation (29), dont une extrémité constitue la troisième voie (b) de la vanne et dont l'autre extrémité constitue un plot de départ d'eau chaude (d) propre à être raccordé à l'extrémité amont d'une canalisation de chauffa-

ge central (24) comprenant au moins un radiateur (25), et une deuxième dérivation dont une extrémité est raccordée à un point (32) de la portion, de la conduite ci-dessus, constituant la seconde voie (c) de la vanne et dont l'autre extrémité constitue un plot de retour d'eau refroidie (r) propre à être raccordé à l'extrémité aval de la susdite canalisation de chauffage central.

5

4. Circuit d'eau chaude destiné à être adapté sur les faces terminales coplanaires de deux brides (D,R) raccordées respectivement à la sortie d'eau chaude d'un générateur de calories (10) et au retour d'eau relativement froide vers ce générateur, caractérisé en ce qu'il comprend : d'une part, au moins un élément modulaire (M) selon l'une quelconque des revendications 1, 2 et 3, dont deux brides (3,5) situées d'un même côté sont raccordées aux deux brides (D,R) ci-dessus ; et, d'autre part, un raccord tubulaire (11) en U présentant un diamètre égal à celui de chacun des tronçons de l'élément modulaire et terminé par deux brides (15,16) raccordées aux deux brides (4,6) de cet élément situées du côté, dudit élément, opposé à celui où se trouvent les deux brides ci-dessus (3,5).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

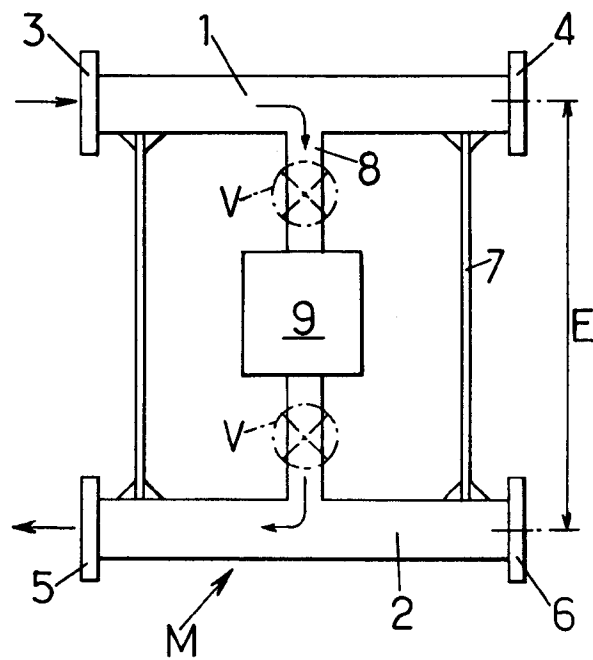
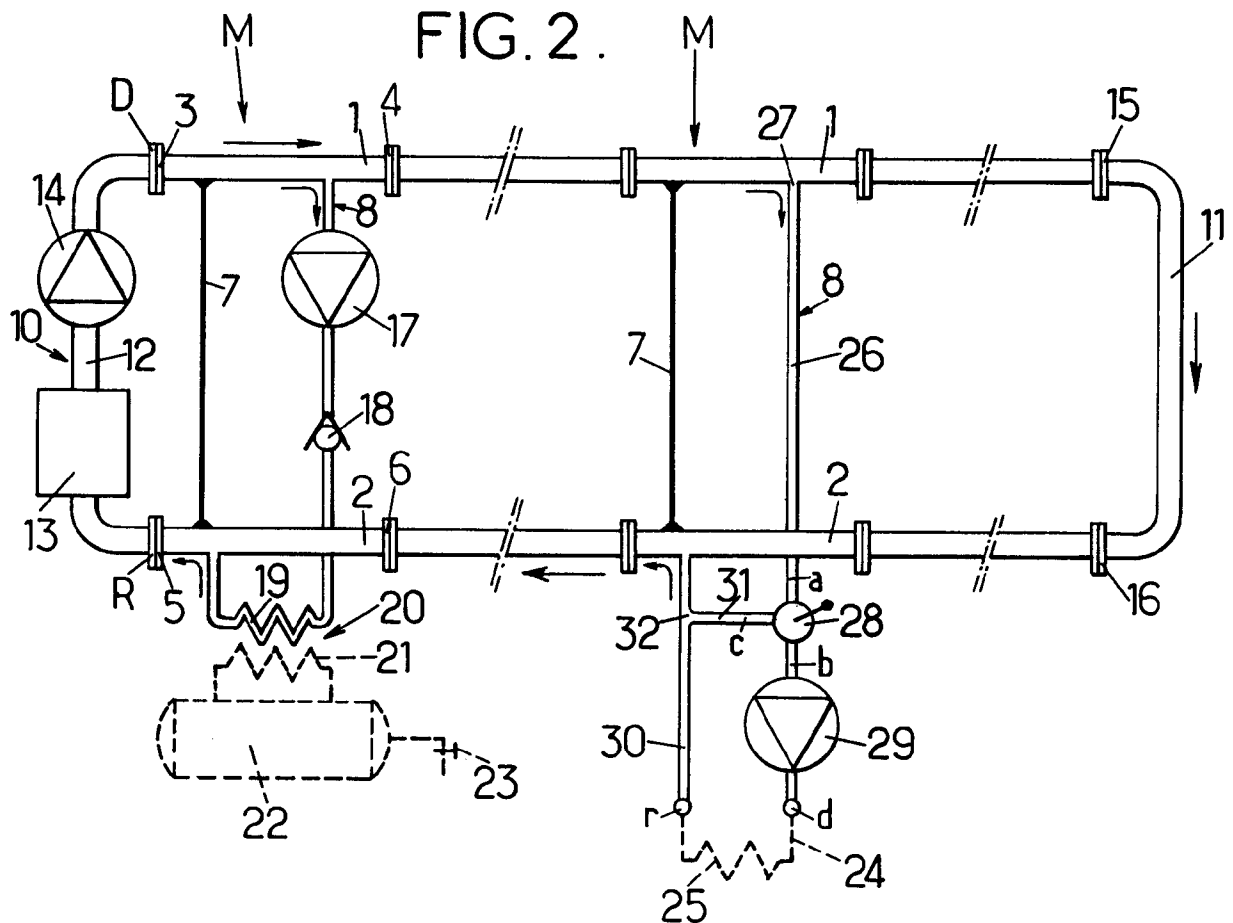


FIG. 1.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 3472

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	DE-A-2 347 106 (BRUNNER-WENDEL GEB. WENDEL, LIESELOTTE) * revendication 1; figures * ---	1	F24D3/10
A	CH-A-465 813 (MAX WEISHAUPT GMBH) * revendications; figures * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F24D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 25 FEVRIER 1993	Examineur VAN GESTEL H.M.
<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)