

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 16902

(54) Carter, notamment pour appareils de climatisation et de ventilation et pour machines par exemple textiles.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). F 24 F 13/02; D 01 H 1/16.

(22) Date de dépôt..... 31 juillet 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : Suisse, 2 août 1979, n° 7098/79-1.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 13 du 27-3-1981.

(71) Déposant : LUWA AG, résidant en Suisse.

(72) Invention de : Josef Brühlmeier, Andreas Gasser, Peter Kappeler, Siegfried Loretz, Herbert Meitingner et Richard Voigt.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin et Schrimpf,
26, av. Kléber, 75116 Paris.

La présente invention concerne un carter équipé d'un châssis parallélépipédique, qui est constitué par des poutres en caisson dans lesquelles sont maintenues des plaques de paroi, qui reposent par leurs
5 bords, sur le côté tourné vers l'intérieur du carter, sur des joints d'étanchéité disposés dans les poutres en caisson, et sur le côté extérieur sont poussées contre les éléments d'étanchéité par des éléments de retenue introduits dans un évidement des poutres en caisson.
10

Dans un carter connu de ce type, les éléments de retenue pénètrent par leur base dans une rainure pratiquée dans les poutres en caisson (Modèle d'Utilité allemand n° 76 03 643). Lors de l'assemblage
15 du carter, les éléments de retenue sont insérés dans la rainure contre les poutres en caisson dans une direction s'étendant parallèlement à la plaque de paroi associée. Il faut dans ce cas veiller à ce que les éléments de retenue ne puissent plus se détacher de la rainure. Si les éléments de retenue sont réunis de façon
20 durable aux poutres en caisson, les plaques de paroi ne peuvent plus ultérieurement être retirées de façon simple. Si l'on veut remédier à cet inconvénient, la liaison entre les éléments de retenue et les poutres en caisson doit être réalisée de façon amovible, ce qui
25 rend cependant nécessaire une réalisation appropriée des éléments de retenue et des poutres en caisson et/ou entraîne un montage coûteux correspondant des éléments de retenue, afin d'empêcher un détachement indésirable
30 des éléments de retenue, par exemple durant le transport.

La présente invention a donc pour objet, tout en évitant les inconvénients précités, de réaliser un carter étanche du type indiqué dans le préambule, qui peut être assemblé de façon simple et permet égale-

ment un retrait ultérieur des plaques de paroi, sans que le danger existe que les éléments de retenue puissent se détacher involontairement.

5 Ce problème est, selon l'invention, résolu par le fait qu'entre chaque élément de retenue et la poutre en caisson associée à celui-ci est disposé au moins un organe de fixation pouvant être introduit du côté extérieur du carter, qui écarte l'élément de re-
10 tenue de la poutre en caisson dans une position de blocage dans laquelle l'élément de retenue est assuré dans l'évidement contre un détachement possible.

L'organe de fixation, qui, lors de l'assemblage, est introduit entre les éléments de retenue et les poutres en caisson et ainsi amène les éléments
15 de retenue dans leur position de blocage, assure de façon parfaite les éléments de retenue contre un détachement. Comme l'organe de fixation peut être à nouveau enlevé sans mise en oeuvre importante, les éléments de retenue peuvent, en cas de besoin, être à nou-
20 veau débloqués, ce qui permet à chaque instant un enlèvement des plaques de paroi. Comme pendant le montage, les éléments de retenue, lors de l'introduction de l'organe de fixation, sont écartés des poutres en caisson, on obtient que, dans les coins du carter, les
25 éléments de retenue viennent pratiquement en butée les uns des autres sans espace intermédiaire. L'organe de fixation, de préférence sous forme de bande ou de cordon, introduit, agit en outre comme élément d'étanchéité en plus des joints d'étanchéité présents.

30 Un exemple de réalisation de l'objet de l'invention est expliqué ci-après en détail en regard des dessins annexés.

La figure 1 représente en perspective un carter pour un appareil de climatisation ou de ventilation.

35 La figure 2 représente en perspective la ré-

gion d'un coin de carter, une partie des plaques de paroi étant enlevée.

La figure 3 représente en coupe une partie d'un carter.

5 La figure 4 est une coupe d'une poutre en caisson.

La figure 5 est une coupe d'un montant intermédiaire.

10 La figure 6 est une coupe d'un élément de retenue.

La figure 7 est une coupe d'une poutre en caisson et d'un montant intermédiaire relié à celle-ci.

15 La figure 8 représente schématiquement et en élévation dans le sens de la flèche A de la figure 7 la liaison entre une poutre en caisson représentée seulement partiellement et un montant intermédiaire, dont des parties sont également omises.

Le carter représenté sur la figure 1, qui peut trouver une utilisation pour des appareils de climatisation et de ventilation, comporte un châssis, qui est formé par des poutres en caisson 2 s'étendant le long des bords d'un parallélépipède, qui sont réunies entre elles aux coins du carter 1 au moyen de cornières non représentées sur la figure 1. En cas de nécessité, 25 entre deux poutres en caisson 2 adjacentes peuvent être disposés des montants intermédiaires 3, comme il ressort de la figure 1. La liaison entre les poutres en caisson 2 et les montants intermédiaires 3 sera décrite plus loin. Dans les poutres en caisson 2 ou les montants intermédiaires 3 sont maintenues des plaques de paroi 4 30 d'une manière qui sera également décrite plus tard. Ces plaques de paroi 4, qui sont d'une structure connue, peuvent être en matériaux appropriés pour la destination respective. Dans les différentes plaques de paroi 4, 35 peuvent être placés des dispositifs d'admission ou d'éva-

5 cuation d'air, comme ceci est représenté par les struc-
tures 5 en pointillés dans la plaque de paroi 4b. Dans
le cas du carter 1 représenté, le côté d'admission se
trouve sur la surface frontale antérieure, sur laquelle
est disposée la plaque de paroi 4a munie de structures non
représentées, tandis que le côté d'évacuation est prévu
sur la surface frontale postérieure, sur laquelle se
trouve la plaque de paroi 4b déjà mentionnée. En cas de
besoin, entre deux montants intermédiaires 3 peuvent
également être installées des portes 6, qui sont fi-
xées au moyen de charnières à un montant intermédiaire
3. Sur le côté interne des plaques de paroi 4 sont dis-
posés des rails de fixation 7 pour des châssis de mon-
tage, qui sont reliés aux poutres en caisson 2 de façon
appropriée. Ces châssis de montage portent, comme il
est en soi connu, par exemple des ventilateurs, des dis-
positifs de filtration, de refroidissement ou de chauf-
fage.

20 La structure de ce carter est expliquée en
détail en regard des figures 2 et 3 qui montrent en
perspective ou en coupe une partie du carter 1. Comme
il ressort de la figure 2, les poutres en caisson 2
se rencontrant en un coin du carter sont maintenues as-
semblées au moyen d'une cornière 8. Cette cornière 8,
est munie de trois bras non visibles, dont chacun pénètre
dans une cavité 9 (figure 4) d'une poutre en caisson 2.
Les poutres en caisson 2 sont solidarisées avec ces
bras de la cornière 8 de façon appropriée, par exemple
par matage.

30 Sur la figure 4, est représentée en coupe
une poutre en caisson 2 qui est formée par un rail
profilé, par exemple en aluminium. La section transver-
sale de la poutre en caisson 2 est symétrique par rap-
port à l'axe de symétrie S. Chaque poutre en caisson 2
est munie, sur ses côtés tournés vers le côté extérieur

du carter, d'un évidement 10 ou 10' s'étendant dans son sens longitudinal. Chacun de ces évidements 10,10' s'ouvre vers l'extérieur. Sur un bord délimitant l'ouverture de ces évidements 10,10' est prévu un prolongement 11 en forme de baguette, qui est orienté vers l'intérieur des évidements 10,10'. Sur l'autre bord délimitant cette ouverture, est disposée une baguette de retenue 12 tournée également vers l'intérieur des évidements 10,10'. Sur les côtés tournés vers l'intérieur du carter, chaque poutre en caisson 2 est munie de rebords 13,13' s'étendant dans son sens longitudinal, qui présente une rainure 14 réalisée en forme de queue d'aronde, qui est ouverte vers le côté extérieur du carter. Dans ces rainures 14 est maintenu un profilé d'étanchéité approprié 15, sur lequel repose une plaque de paroi 4, comme le montrent les figures 2 et 3. Entre les rebords 13,13' est réalisé un évidement 16 ouvert vers l'intérieur du carter à la manière d'un profilé Jordal, qui servent à la fixation des rails de fixation 7 (figure 1) sur les poutres en caisson 2.

A l'aide de la figure 5, qui représente en coupe un montant intermédiaire, la structure des montants intermédiaires 3 sera décrite ci-après. Ces montants intermédiaires sont également formés par un rail profilé, par exemple en aluminium. La section transversale de chaque montant intermédiaire 3 est symétrique par rapport à l'axe de symétrie S'. Les montants intermédiaires 3 comportent un corps parallélépipédique 3a avec une cavité 17. Sur le côté tourné vers l'intérieur du carter, s'éloignent, latéralement de ce corps 3a, deux rebords 18,18' qui s'étendent dans le sens longitudinal du montant intermédiaire 3. Chaque rebord est muni d'une rainure 19 réalisée sous forme de queue d'aronde, qui s'ouvre vers le côté extérieur du carter. Dans chaque rainure 19 est maintenu, comme dans le cas des poutres

en caisson 2, un profilé d'étanchéité 15 (figure 3). Sur ce profilé d'étanchéité 15 repose une plaque de paroi 4. Sur le côté se trouvant du côté interne du carter, sont prévus deux évidements 20,20', juxtaposés, s'étendant dans le sens longitudinal du montant intermédiaire 3, qui s'ouvrent comme les évidements 10,10' des poutres en caisson 2 vers le côté extérieur du carter. Sur un bord délimitant l'ouverture des évidements 20,20', est disposé un prolongement 24 en forme de baguette, tandis que sur l'autre bord délimitant cette ouverture est disposée une baguette de retenue 22. Aussi bien les baguettes de prolongement 21 que les baguettes de retenue 22 s'étendent vers l'intérieur des évidements 20,20'. Les évidements 20,20', les prolongements 21 et les baguettes de retenue 22 servent, ainsi qu'il sera décrit plus loin, au même but que les évidements 10,10', les prolongements 11 et les baguettes de retenue 12 des poutres en caisson 2.

Dans ces évidements 10,10', 20,20' sont introduits, en vue du maintien des plaques de paroi 4, des éléments de retenue 23 en forme de L qui présentent en coupe la forme visible sur la figure 6. Ces éléments de retenue 23 sont réalisés en forme de baguette et s'étendent dans le sens longitudinal des poutres en caisson 2 ou des montants transversaux 3, comme il ressort en particulier de la figure 2. Ces éléments de retenue 23 présentent une première branche 23a qui repose sur le côté extérieur des plaques de paroi 4 sur celles-ci. Avec cette branche 23a s'étendant approximativement parallèlement aux plaques de paroi 4, les éléments de retenue 23 poussent les plaques de paroi 4 contre les profilés d'étanchéité 15. Par leur autre branche 23b, les éléments de retenue 23 pénètrent dans les évidements 10,10', 20,20', comme le montre en particulier la figure 3. De cette seconde branche 23b part une baguette d'ar-

rét 24 s'étendant sensiblement parallèlement à la première branche 23b, tandis que sur le côté en vis-à-vis de la seconde branche 23b s'éloigne de celle-ci un prolongement 25.

5 Comme il ressort des figures 2 et 3, entre l'élément de retenue 23 pénétrant dans les évidements 10,10',20,20' et la poutre en caisson correspondante 2 ou le montant intermédiaire correspondant 3, est inséré un organe de fixation 27 qui est réalisé sous la
10 forme d'un cordon circulaire en un matériau pouvant être comprimé élastiquement, par exemple en caoutchouc dur ou en matière plastique (PVC). Cet organe de fixation 27 est adjacent d'une part au prolongement 11
15 ou 21 de la poutre en caisson 2 ou du montant intermédiaire 3, et à la branche 23b de l'élément de retenue 23. Par ailleurs, l'organe de fixation 27 repose sur le prolongement 21 de l'élément de retenue 23. L'organe de fixation 27 s'appuyant sur le prolongement 11 ou 21 écarte à présent l'élément de retenue 23 de la poutre
20 en caisson 2 ou du montant intermédiaire 3 dans une position de blocage dans laquelle l'organe de retenue 23 est assuré contre une expulsion de l'évidement 10,10',20,20'. Ceci est obtenu par le fait que dans cette position de blocage, l'élément de retenue 23 pénètre avec
25 sa baguette d'arrêt 24 derrière la baguette de retenue 12,22 de la poutre en caisson associée 2 ou du montant intermédiaire correspondant 3. Par butée de la branche 23b de l'élément de retenue 23 sur cette baguette de retenue 12,22, un autre écartement de l'élément de re-
30 tenue 23 de la poutre en caisson 2 ou du montant intermédiaire 3 est empêché. Ainsi qu'on peut le constater de façon simple sur la figure 2, pour chaque plaque de paroi 4 est utilisé un unique organe de fixation 27 s'étendant autour de la périphérie des plaques de paroi, les
35 deux extrémités de l'organe de fixation 27 se rencontrant

en un point de jonction.

A l'aide des figures 7 et 8, l'art et la manière de la fixation des montants intermédiaires 3 sur les poutres en caisson 2 est à présent expliqué. Sur ces figures 7 et 8, pour des raisons de clarté, seules les pièces nécessaires à l'explication de la poutre en caisson 2 et du montant intermédiaire 3 sont représentées. Les montants intermédiaires 3 sont réunis de façon amovible à une poutre en caisson 2 à chaque extrémité au moyen d'un élément de fixation 28. Cet élément de fixation 28 comporte un élément principal 29 pénétrant dans une cavité 17 du montant intermédiaire 3. En vue du maintien de l'élément de fixation 28 dans le montant intermédiaire 3, le premier est muni d'une dépression 30 dans laquelle une encoche 31 réalisée par exemple par matage dans le montant intermédiaire 3. L'élément principal 29 est en outre muni d'une saillie 32 qui pénètre dans la rainure 14 du rebord 13 dans laquelle est introduit comme déjà mentionné plus haut, entre les montants intermédiaires 3, le profilé d'étanchéité 15. Sur son côté tourné vers la poutre en caisson 2, l'élément principal 29 est muni d'une surface d'appui 33 s'élevant dans le sens longitudinal de la poutre en caisson 2, dont le rôle sera expliqué plus loin. Sur le côté se trouvant du côté extérieur du carter, l'élément principal 29 porte une pièce de retenue 34 qui est munie d'une saillie 35 tournée vers l'intérieur du carter. Cette saillie 35 pénètre dans un évidement 10 de la poutre en caisson 2. La liaison entre l'élément de fixation 28 et la poutre en caisson 2 s'effectue au moyen d'un coin 36, qui repose avec une surface 36a sur la surface d'appui 33 et avec sa surface 36b en vis-à-vis sur une partie de paroi 37 de la poutre en caisson 2. Sous l'action du coin 36, l'élément de fixation 28 est maintenu dans la poutre en caisson 2 par le

fait que d'une part la saillie 35 de l'élément de fixation 28 est poussé sur la baguette de retenue 12 et d'autre part la saillie 32 est enfoncée dans la rainure 14, comme le montre la figure 7.

5 Pour la construction du carter 1, les poutres en caisson 2 sont tout d'abord assemblées et solidarisées au moyen des cornières 8. Dans ce châssis parallélépipédique ou cubique, sont à présent installés, en cas de besoin, les montants intermédiaires 3. Les
10 éléments de fixation 28 aux deux extrémités de chaque montant intermédiaire 3, introduits dans celles-ci, sont introduits dans les poutres en caisson 2 comme représenté sur la figure 7. Les montants intermédiaires 3 avec leurs saillies 32 et 35 de leurs éléments de fixation
15 28 pénétrant dans les rainures 14 ou les évidements 10 peuvent à présent être déplacés dans le sens longitudinal des poutres en caisson 2 de façon simple dans la position correcte, dans laquelle ils sont fixés par l'introduction des coins 36. Au cas où, après fixation, une correction de fixation serait nécessaire, celle-ci peut être effectuée de façon simple par détachement des coins 36. A présent, les profilés d'étanchéité 15 sont insérés dans les rainures 14, 19 des poutres en caisson 2 ou des montants intermédiaires 3.
20 Dans la mesure où aucun élément de fixation de montants intermédiaires 3 n'est introduit dans les rainures 14 des poutres en caisson 2, on peut utiliser pour une plaque de paroi 4 un unique profilé d'étanchéité 15 s'étendant sur toute la périphérie du panneau de la plaque de paroi, qui est courbé dans les coins du carter sur
30 une plaque saillante 8a (figure 2). De cette façon, il est possible d'obtenir également une étanchéité parfaite dans les coins du carter. Lors de l'introduction des montants intermédiaires 3, le profilé d'étanchéité 15 s'étendant dans la rainure 14 et le profilé d'étanchéité 15

maintenu dans la rainure 19 des montants intermédiaires 3 se rencontrent bout à bout.

Les plaques de paroi 4 sont à présent posées sur les profilés d'étanchéité 15 insérés. En vue de la fixation de celles-ci, les éléments de retenue 23 en forme de baguette sont à présent suspendus avec leur branche 23b dans les évidements 10,10' des poutres en caisson 2 ou dans les évidements 20,20' des montants intermédiaires 3. Ensuite, entre les poutres en caisson 2 ou les montants intermédiaires 3 et les éléments de retenue 23, est introduit, du côté extérieur du carter, l'organe de fixation 27, comme ceci est représenté sur les figures 2 et 3. Comme déjà mentionné, un unique organe de fixation 27 peut être utilisé pour une plaque de paroi 4. Avant ou lors de l'insertion de l'organe de fixation 27, les éléments de retenue 23 peuvent être écartés des poutres en caisson 2 ou des montants intermédiaires 3 contre le côté interne de la plaque de paroi correspondante. De cette façon, il est possible de permettre un assemblage bout à bout pratiquement sans espace intermédiaire des différents éléments de retenue 23 dans les coins des différents panneaux de plaque de paroi.

Les rails de fixation 7 pour les châssis de montage peuvent être introduits à un instant quelconque, car ils peuvent être réunis de façon simple aux poutres en caisson 2 que les plaques de paroi ne soient pas encore montées, ou le soient déjà.

Les portes 6 peuvent également être mises en place sans grande difficulté sur les montants intermédiaires 3. Dans ce but, d'une manière non représentée en détail, les charnières de porte sont fixées dans les évidements 20,20' des montants intermédiaires 3.

Si au lieu des plaques de paroi 4, des châssis auxquels sont fixés, de manière analogue à la plaque

de paroi 4b, des appareils de ventilation ou de climatisation, doivent être introduits dans les différents panneaux de plaque de paroi formés par les poutres en caisson 2 ou les montants intermédiaires 3, alors ces
5 châssis sont maintenus de la même manière que les plaques de paroi 4. Dans le sens de la définition de l'invention donnée par les revendications, de tels châssis sont par conséquent identiques aux plaques de paroi.

Grâce aux organes de fixation 27 introduits
10 et bloqués entre les prolongements 11 ou 21 et les branches 23b, les éléments de retenue 23 sont poussés dans leur position de blocage dans laquelle ils sont assurés contre une expulsion des évidements 10, 10', 20, 20'. Un enlèvement de plaques de paroi introduites 4 est cependant possible à chaque instant, car les organes de fixation 27 peuvent être retirés sans difficulté, ce que
15 permet une extraction des éléments de retenue 23 des évidements 10, 20. Comme l'organe de fixation 27 s'étend entièrement autour de la périphérie de chaque plaque de paroi, il agit en outre en tant qu'organe d'étanchéité qui possède un effet d'étanchéité en plus du profilé d'étanchéité 15.

Au lieu de prévoir sur chaque côté d'un panneau de plaque de paroi un unique élément de retenue
25 23 s'étendant sur toute la longueur latérale, il est également pensable de maintenir chaque plaque de paroi 4 sur chacun de ses bords par des éléments de retenue isolés, qui présentent en coupe le même profil que les éléments de retenue 23. En outre, il est possible, au
30 lieu d'introduire, dans chaque panneau de plaque de paroi, des organes de fixation 27 en forme de bande ou de cordon circulaire, des organes de fixation 27 séparés juxtaposés entre les éléments de retenue 23 et les poutres en caisson 2 ou les montants intermédiaires 3.

Le domaine d'application du carter ainsi décrit n'est pas limité aux appareils de climatisation et de ventilation. Il peut être utilisé pour toutes sortes de machines et d'appareils, par exemple des machines textiles.

REVENDICATIONS

1 - Carter, équipé d'un châssis parallélépipédique, et de ventilation, équipé d'un châssis parallélépipédique, qui est constitué par des poutres en caisson, dans lesquelles sont maintenues des plaques de paroi, qui reposent par leurs bords, sur le côté tourné vers l'intérieur du carter, sur des joints d'étanchéité disposés dans les poutres en caisson, et sur le côté extérieur sont poussées contre les éléments d'étanchéité par des éléments de retenue introduits dans un évidement des poutres en caisson, caractérisé en ce qu'entre chaque élément de retenue (23) et la poutre en caisson (2) associée à celui-ci est disposé au moins un organe de fixation (27) pouvant être introduit du côté extérieur du carter, qui appuie sur l'élément de retenue (23) en l'écartant de la poutre en caisson (2) vers une position de blocage dans laquelle l'élément de retenue (23) est assuré dans l'évidement (10) contre un détachement possible.

2 - Carter selon la revendication 1, caractérisé en ce que les éléments de retenue (23) s'étendant dans le sens longitudinal des poutres en caisson (2) sont réalisés sous forme de baguettes.

3 - Carter selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les éléments de retenue (23) reposent dans leur position de blocage sur une butée (12) empêchant un autre déplacement.

4 - Carter selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que, dans la position de blocage, les éléments de retenue (23) saisissent les poutres en caisson (2) par derrière afin d'empêcher une expulsion du logement (10) associé.

5 - Carter selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les éléments de retenue (23)

sont réalisés en forme de L, la première branche (23a) reposant sur une plaque de paroi (4) s'étendant approximativement parallèlement à la plaque de paroi (4) et entre la deuxième branche (23b) pénétrant dans l'évidement (10) et les poutres en caisson (2) est introduit l'organe de fixation (27).

6 - Carter selon l'une des revendications 4 et 5, caractérisé en ce que la seconde branche (23b) présente une saillie (24) qui, en position de blocage, saisit par derrière une partie de paroi (12) de l'évidement (10).

7 - Carter selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'organe de fixation (27) est en matériau pouvant être comprimé élastiquement, par exemple en caoutchouc dur ou matière plastique.

8 - Carter selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'organe de fixation (27) est réalisé sous forme de bande ou de cordon.

9 - Carter selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'entre les poutres en caisson (2) avec les montants intermédiaires (3) reliés de façon amovible à celles-ci, qui sont munis sur leur côté tourné vers l'intérieur du carter de joint d'étanchéité (15) et sur le côté tourné vers l'extérieur du carter d'évidements (20), dans lesquels comme dans les poutres en caisson (2) sont introduits des éléments de retenue (23) qui poussent les plaques de paroi (4) contre les joints d'étanchéité (15) et sont écartés également au moyen d'au moins un organe de fixation (27) des montants intermédiaires (3) dans une position de blocage dans laquelle ils sont assurés contre un détachement dans les évidements (20).

10 - Carter selon la revendication 9, caractérisé en ce que la liaison entre les poutres en caisson (2) et chaque montant intermédiaire (3) s'ef-

fectue au moyen d'éléments de fixation (28)
reliés au montant intermédiaire (3), qui pénètrent
dans des évidements (10) des poutres en caisson (2)
et sont assurés dans ces évidements (10) contre un dé-
5 tachment.

11 - Carter selon la revendication 10,
caractérisé en ce que chaque élément de fixation (28)
est maintenu sur cette poutre en caisson (2) au moyen
d'une cale introduite entre celui-ci et la poutre en
10 caisson associée.

12 - Carter selon l'une des revendications
10 et 11, caractérisé en ce que les éléments de fixa-
tion (28) pénètrent dans les évidements (10) prévus
pour l'introduction des éléments de retenue (23).





