

⑤④ **SOCLE RECEVANT UNE BATTERIE, SYSTEME DE BATTERIE COMPRENANT UN SOCLE, VEHICULE COMPRENANT UN SYSTEME DE BATTERIE.**

②② **Date de dépôt :** 18.02.21.

③⑦ **Priorité :**

⑥⑦ **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

☐ **Demande(s) d'extension :**

⑦① **Demandeur(s) :** *PSA Automobiles SA Société anonyme — FR.*

④③ **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 19.08.22 Bulletin 22/33.

④⑤ **Date de la mise à disposition du public du brevet d'invention :** 22.09.23 Bulletin 23/38.

⑤⑥ **Liste des documents cités dans le rapport de recherche :**

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② **Inventeur(s) :** COMBES EMMANUEL et DE ALMEIDA NELSON.

⑦③ **Titulaire(s) :** PSA Automobiles SA Société anonyme.

⑦④ **Mandataire(s) :**



Description

Titre de l'invention : SOCLE RECEVANT UNE BATTERIE, SYSTEME DE BATTERIE COMPRENANT UN SOCLE, VEHICULE COMPRENANT UN SYSTEME DE BATTERIE

- [0001] La présente invention concerne un socle de fixation rapide d'une batterie de stockage d'énergie électrique, notamment pour un véhicule automobile.
- [0002] Un exemple d'un tel socle est notamment décrit dans le document de brevet EP-A1-1069632 qui concerne un dispositif de fixation d'une batterie, comprenant un bac support, un levier de verrouillage/déverrouillage et un clip de verrouillage solidaire dudit levier, l'ensemble étant réalisé d'une seule pièce dans une matière thermo-plastique. Le levier est relié par une zone charnière souple à l'assise du bac support et son extrémité libre arrive à fleur du bord supérieur de la batterie ou le dépasse. Ce levier en position de verrouillage est en appui sur le talon de la batterie. Le dispositif comprend également différentes butées agencées pour supprimer les déplacements verticaux, longitudinaux et transversaux de la batterie.
- [0003] Un avantage de cette solution est la rapidité de montage et de démontage de cette batterie. Mais un problème majeur réside dans le fait que en cas de choc du véhicule tendant à soulever la batterie, le plan incliné du talon, qui est une interface standard, a l'effet d'une came écartant le levier de verrouillage, si bien que la batterie échappe au bac de support.
- [0004] Le but de l'invention est de remédier à ce problème majeur en proposant un socle de fixation rapide qui ne soit plus sensible à cet effet de came.
- [0005] A cet effet, l'invention a pour objet un socle de fixation apte à recevoir une batterie comprenant une base en appui sur le socle, cette base formant à sa périphérie un talon, ce socle comprenant un bord relevé comprenant un clip en appui sur une surface du talon et agencé de sorte à empêcher la batterie de se soulever du socle, ce clip étant une lamelle droite comprenant :
- une première extrémité solidaire du bord relevé,
 - une deuxième extrémité libre contre la surface du talon,
- la lamelle droite s'arcboutant contre la surface du talon lorsque la batterie tend à se soulever du socle .
- [0006] On comprendra par batterie, dans tout le texte de ce document, un ensemble comprenant au moins un module de batterie contenant au moins une cellule électro-chimique, la batterie de servitude étant considérée équivalente à au moins un module. Cette batterie comprend éventuellement des moyens électriques ou électroniques pour la gestion d'énergie électrique de ce au moins un module. Lorsqu'il y a plusieurs

modules, ils sont regroupés dans un carter et forment alors un bloc batterie, ce bloc batterie étant souvent désigné par l'expression anglaise « pack batteries », ce carter contenant généralement une interface de montage, et des bornes de raccordement.

- [0007] Par ailleurs, on comprendra par cellule électrochimique dans tout le texte de ce document, des cellules générant du courant par réaction chimique, par exemple de type lithium-ion (ou Li-ion), de type Ni-Mh, ou Ni-Cd ou encore plomb.
- [0008] Ainsi cette lamelle droite oppose sa deuxième extrémité libre à la surface du talon, de sorte que la lamelle s'arcboute sur cette surface du talon : lorsque la batterie tend à se soulever, la lamelle est comprimée entre ses deux extrémités et sa rectitude lui permet de résister au flambage, offrant une limite à la rupture de la lamelle très élevée et garantissant ainsi le maintien de la batterie sur le socle. En outre, cette lamelle présente une souplesse de par sa forme, ce qui permet son escamotage automatique pendant une opération de mise en place de la batterie sur le socle : le talon va dans un premier temps repousser la lamelle d'une position initiale libre de toute contrainte mécanique, puis lorsque la base sera en appui sur le socle, cette lamelle reprendra cette position initiale de par son élasticité en recouvrant le talon, et en particulier la surface du talon, par sa deuxième extrémité libre. Cette fixation est donc en outre très rapide.
- [0009] Cette surface du talon est par exemple une surface en dévers par rapport à la batterie, ce qui correspond à un talon standard, mais en variante cette surface peut être parallèle à la base ou voire même inclinée vers la batterie. En variante encore, cette surface peut être concave, comme par exemple le fond d'une encoche réalisée dans le talon.
- [0010] Un autre avantage réside dans le fait que, même si sous l'effet d'un choc trop important, la limite de la résistance au flambage de la lamelle étant dépassée, celle-ci se déformera en se pliant ou se cintrant par déformation permanente. Ainsi même si la batterie se soulève légèrement, cette lamelle recouvre encore le talon de sorte que la batterie ne s'échappe pas complètement, cette lamelle participant alors à l'amortissement du choc en absorbant une partie de l'énergie du choc.
- [0011] Selon un mode de réalisation de l'invention, le bord relevé est une tôle métallique, et la lamelle droite est formée par découpage dans ce bord relevé.
- [0012] Ceci a pour avantages de présenter un très faible encombrement, et une simplicité de réalisation.
- [0013] Selon un mode de réalisation de l'invention, la première extrémité solidaire du bord relevé correspondant à un pliage de la tôle métallique.
- [0014] Avantageusement cette tôle métallique est en acier ou en aluminium.
- [0015] Selon un mode de réalisation de l'invention, la deuxième extrémité libre est brute de découpage.
- [0016] Ceci présente l'avantage que la deuxième extrémité libre présente alors une bavure coupante qui augmentera l'adhérence de cette deuxième extrémité libre contre la

surface du talon.

- [0017] Selon un mode de réalisation de l'invention, le bord relevé forme une première butée contre le talon de sorte à bloquer la batterie en translation dans une direction parallèle au socle.
- [0018] Selon un mode de réalisation de l'invention, ce socle comprend une seconde butée opposée à la première butée, bloquant la batterie en translation dans un sens opposé à celui de la première butée.
- [0019] Ainsi la surface du talon ne peut pas échapper à la deuxième extrémité libre.
- [0020] Selon un mode de réalisation de l'invention, ce socle est réalisé en une seule pièce à partir de la tôle métallique.
- [0021] L'invention a également pour objet un système de batterie comprenant la batterie et un socle apte à recevoir la batterie, cette batterie comprenant une base en appui sur le socle, cette base formant à sa périphérie un talon, ce socle comprenant un bord relevé comprenant un clip en appui sur une surface du talon et agencé de sorte à empêcher la batterie de se soulever du socle, ce socle étant tel que précédemment décrit.
- [0022] Selon un mode de réalisation de l'invention, cette batterie est une batterie de servitude fournissant une tension comprise entre 12V et 48V.
- [0023] L'invention a également pour objet un véhicule automobile comprenant un compartiment moteur comprenant une machine motrice électrique ou à combustion interne, ce compartiment moteur comprenant un système de batterie tel que précédemment décrit.
- [0024] D'autres particularités et avantages apparaîtront à la lecture de la description ci-après d'un mode particulier de réalisation, non limitatif de l'invention, faite en référence à la figure unique dans laquelle :
- [0025] [Fig.1] : représente un socle et un système de batterie conformément à l'invention, en une vue extérieure (vue de gauche) et une section schématisée coupant le socle et la lamelle (section de droite) vue sous un angle décalé de 90° par rapport à la vue de gauche.
- [0026] La [Fig.1] divulgue un socle 1 de fixation apte à recevoir une batterie 2 comprenant une base 3 en appui sur le socle 1, cette base 3 formant à sa périphérie un talon 4, ce socle 1 comprenant un bord relevé 5 comprenant un clip en appui sur une surface 7 du talon 4 et agencé de sorte à empêcher la batterie 2 de se soulever du socle 1, ce clip étant une lamelle droite 6 comprenant :
- une première extrémité 11 solidaire du bord relevé 5,
 - une deuxième extrémité libre 22 contre la surface 7 du talon 4,
- la lamelle droite 6 s'arcboutant contre la surface 7 du talon 4 lorsque la batterie tend à se soulever du socle 1.
- [0027] Cette batterie 2 se présente par exemple sous la forme d'un bloc batterie, de forme

parallélépipédique. La base 3 est plane et rectangulaire, et le socle 1 recevant cette base 3 est par exemple également plan et rectangulaire. Le bord relevé 5 est par exemple un bord orthogonal au socle 1, ou sensiblement orthogonal par exemple compris entre 80 et 100°, de sorte à ne pas augmenter l'encombrement du socle 1, mais ce n'est pas obligatoire.

- [0028] Le talon 4 peut faire entièrement la périphérie de la base 3, mais ce n'est pas obligatoire et le talon 4 peut comprendre plusieurs segments formant autant de talons 4 que de segments.
- [0029] Cette lamelle droite 6 oppose sa deuxième extrémité libre 22 à la surface 7 du talon 4, de sorte que la lamelle 6 s'arcboute sur cette surface 7: l'arcboutement fait que, plus la batterie 2 tend à se soulever du socle 1, sous l'effet d'un choc par exemple, plus la deuxième extrémité libre 22 se bloquera sur la surface 7 en comprimant la lamelle droite 6 entre ses deux extrémités 11, 22. Sa rectitude lui permet de résister au flambage, offrant une limite à la rupture de la lamelle droite 6 très élevée et garantissant ainsi le maintien de la batterie 2 sur le socle 1.
- [0030] Le bord relevé 5 est par exemple une tôle métallique, et la lamelle droite 6 est formée par découpage dans ce bord relevé 5. Mais en variante, le bord relevé 5 et la lamelle droite 6 sont par exemple issus de fonderie d'un métal ou d'injection d'un plastique, avantageusement encore en une seule pièce avec le socle 1.
- [0031] Ce métal est par exemple un alliage l'acier ou d'aluminium.
- [0032] La première extrémité 11 solidaire du bord relevé 5 correspond par exemple à un pliage de la tôle métallique, ou une forme de pli dans le cas de la variante lorsque le bord relevé 5 est issu de fonderie ou d'injection avec le socle 1.
- [0033] Ce pliage et/ou forme de pli permet d'écarter la lamelle droite 6 du bord relevé 5 de sorte que la deuxième extrémité libre 22 recouvre le talon 4 et en particulier la surface 7 du talon 4.
- [0034] La deuxième extrémité libre 22, en tôle métallique, est par exemple brute de découpage.
- [0035] Le bord relevé 5 forme avantageusement une première butée contre le talon 4 de sorte à bloquer la batterie 2 en translation dans une direction parallèle au socle 1. Par exemple la base du bord relevé 5 sera en butée contre une extrémité du talon 4. On notera que, contrairement à ce qui est illustré sur la [Fig.1], ce bord relevé 5 peut avantageusement se prolonger sur la périphérie du socle 1, voire entourer entièrement le socle 1 de sorte à encercler la batterie 2. Cette première butée peut également être rapportée sur le socle 1, séparément du bord relevé 5.
- [0036] Le socle 1 comprend avantageusement une seconde butée (non représentée) opposée à la première butée, bloquant la batterie 2 en translation dans un sens opposé à celui de la première butée, et optionnellement empêchant en outre la batterie 2 de se soulever

du socle 1. Par exemple cette seconde butée est positionnée sur un bord du socle 1 opposé au bord comprenant la première butée, et en contact avec un second talon 4 de la batterie 2.

[0037] Cette seconde butée est par exemple un second bord relevé 5 comprenant un second clip en appui sur une seconde surface 7 du second talon 4 et agencé de sorte à empêcher la batterie 2 de se soulever du socle 1, ce clip étant tel que précédemment décrit. Mais ce n'est pas obligatoire et ce second bord relevé 5 peut être simplement droit, ou avoir une forme recouvrant la seconde surface 7 de sorte à empêcher la batterie 2 de se soulever du socle 1.

[0038] Avantageusement cette seconde butée est le prolongement du bord relevé 5 formant la première butée.

[0039] Avantageusement, ce socle 1 est réalisé en une seule pièce à partir de la tôle métallique, ou du métal fondu ou du plastique injecté.

[0040] Cette invention s'applique par exemple à un système de batterie comprenant la batterie 2 et le socle 1 tel que précédemment décrit.

[0041] Cette batterie 2 est par exemple une batterie de servitude fournissant une tension comprise entre 12V et 48V. En effet, ce type de batterie, qu'elle soit de technologie au plomb ou au lithium, est doté en standard d'une interface de fixation comprenant ce talon 4.

[0042] Cette surface 7 du talon 4 est par exemple en dévers : cette surface 7 présente par exemple un premier angle β' généralement compris dans un intervalle allant de 5° à 40° par rapport au plan de la base 3, la normale à cette surface 7 étant orientée vers l'extérieur de la batterie 2. Ce premier angle β' a par exemple une valeur de 33°, qui est la valeur la plus répandue dans le domaine de ces batteries.

[0043] Lorsque la surface 7 est plane, ce qui correspond à l'interface standard du talon 4, la lamelle droite 6 forme avec une droite normale au plan moyen du socle 1 un second angle β ayant, par exemple, une valeur comprise dans un intervalle allant de 5° à 40°. Ce second angle β est par exemple prédéterminé en fonction du premier angle β' en ayant sensiblement la même valeur, de sorte que la lamelle droite 6 soit orthogonale ou sensiblement orthogonale à la surface 7 du talon 4, ce qui permet d'éviter que la deuxième extrémité libre 22 glisse sur la surface 7.

[0044] La caractéristique « sensiblement orthogonale » est une tolérance sur l'orthogonalité fonction du cône de frottement entre la deuxième extrémité libre 22 et la surface 7 : plus ce cône de frottement est important (plus le coefficient de frottement est important, par exemple une surface 7 très rugueuse) et plus on peut s'écarter de l'orthogonalité.

[0045] Ainsi le second angle β peut prendre par exemple des valeurs comprises dans un intervalle allant de 5° à 40°, par exemple 5°, ou 9°, ou 20°, ou 33°, ou 40°, dans sa

position de repos, lorsque la deuxième extrémité libre 22 recouvre le talon 4. On notera que comme pour le premier angle β' , la valeur de 33° du second angle β est la valeur préférée de l'invention puisque la plus répandue.

[0046] Bien entendu, dans le cas de variantes de la batterie 2 où la surface 7 peut être parallèle à la base 3 (dévers nul) et la deuxième extrémité libre 22 se logeant dans l'angle formé par cette surface 7 avec un flanc de la batterie 2, ou voire même inclinée vers la batterie 2 (dévers négatif), ou lorsque cette surface 7 est concave, comme par exemple le fond d'une encoche réalisée dans le talon 4 et logeant la deuxième extrémité libre 22, la lamelle droite 6 peut s'écarter encore d'avantage de l'orthogonalité avec cette surface 7.

[0047] Avantageusement, et pour ne pas surdimensionner l'épaisseur de la lamelle droite 6 et du bord relevé 5, et donc de tout le socle 1 lorsque ces trois éléments sont réalisés à partir de la même tôle métallique, on veillera, à contrainte de choc identique, à ne pas augmenter l'effort de compression de la lamelle droite 6 à cause d'un second angle β trop important. En effet, plus ce second angle β se rapproche des 90° , plus la compression de la lamelle droite 6 se rapproche d'une compression infinie. En pratique, une limite maximale de ce second angle β à 40° est réaliste, même s'il est possible d'aller au-delà en augmentant la section de la lamelle 6 et du bord relevé 5.

[0048] De façon avantageuse, et pour diminuer l'effort de compression, pour un premier angle β' donné, on choisira un second angle β aussi petit que le permet le cône de frottement ou la forme de la surface 7 :

- exemple 1 : premier angle β' de 40° , surface 7 plane, cône de frottement nul, le second angle β doit être de 40° sous peine de voir la seconde extrémité libre 22 glisser sur la surface 7 lors du choc.

- exemple 2 : premier angle β' de 40° , surface 7 plane, cône de frottement de 10° (5° dans chaque direction), le second angle β doit être compris entre 45° et 35° sous peine de voir la seconde extrémité libre 22 glisser sur la surface 7 lors du choc. On privilégiera alors le second angle β à la valeur de 35° puisqu'elle permet l'effort de compression le plus faible.

[0049] A l'inverse, pour une forme de talon 4 donnée, plus le second angle β est petit et plus la lamelle droite 6 devra être longue, de sorte à laisser un passage suffisant à la batterie 2 et à ce que la seconde extrémité libre 22 recouvre le talon 4 lorsqu'un opérateur présente la batterie 2 sur le socle 1: de par la souplesse de forme de la lamelle droite 6, celle-ci s'écarte poussée par le passage du talon 4, la deuxième extrémité libre 22 devant avoir un débattement suffisant pour revenir à sa position initiale en recouvrant le talon 4. Or ce recouvrement est directement fonction de la longueur de la lamelle droite 6 et du second angle β . Plus cet angle est petit, plus la longueur est courte, et moins ce recouvrement est possible. Or plus la longueur de la lamelle droite 6 est

grande, et moins elle offre de résistance à la compression (au flambage). En pratique il apparaît donc une valeur minimale pour le second angle β raisonnable de 5° , mais cette valeur minimale de 5° et maximale de 40° du second angle β sont adaptables par l'homme du métier, en fonction des règles métier de dimensionnement selon la résistance mécanique des matériaux.

- [0050] L'invention s'applique tout particulièrement à un véhicule automobile comprenant un compartiment moteur comprenant une machine motrice électrique ou à combustion interne, ce compartiment moteur comprenant un système de batterie tel que précédemment décrit.
- [0051] Ce compartiment moteur peut être à l'avant ou à l'arrière du véhicule, en général à proximité d'un train de roues du véhicule.
- [0052] La [Fig.1] représente en outre, en pointillés, une position de la batterie 2 soulevée du socle 1, suite à une rupture par flambage de la lamelle droite 6 consécutivement à un choc du véhicule trop important. On constate que la lamelle droite 6 se déforme en se pliant ou se cintrant par déformation permanente, tout en repoussant le bord relevé 5 vers l'extérieur de la batterie 2. Mais la deuxième extrémité libre 22 recouvre toujours le talon 4 de sorte que la batterie 2 ne s'échappe pas complètement du socle 1, cette lamelle droite 6 et le bord relevé 5 participant alors à l'amortissement du choc en absorbant une partie de l'énergie du choc.

Revendications

- [Revendication 1] Socle (1) de fixation apte à recevoir une batterie (2) comprenant une base (3) destinée à être en appui sur le socle (1), cette base (3) formant à sa périphérie un talon (4), ce socle (1) comprenant un bord relevé (5) comprenant un clip propre à être en appui sur une surface (7) du talon (4) et agencé de sorte à empêcher la batterie (2) de se soulever du socle (1) si la base (3) est en appui sur le socle (1), caractérisé en ce que ce clip est une lamelle droite (6) comprenant :
- une première extrémité (11) solidaire du bord relevé (5),
 - une deuxième extrémité libre (22) configurée pour venir contre la surface (7) du talon (4) si la base (3) est en appui sur le socle (1), la lamelle droite (6) s'arcboutant contre la surface (7) du talon (4) lorsque la batterie tend à se soulever du socle (1).
- [Revendication 2] Socle (1) de fixation selon la revendication 1, le bord relevé (5) étant une tôle métallique, et la lamelle droite (6) étant formée par découpage dans ce bord relevé (5).
- [Revendication 3] Socle (1) de fixation selon la revendication 2, la première extrémité (11) solidaire du bord relevé (5) correspondant à un pliage de la tôle métallique.
- [Revendication 4] Socle (1) selon la revendication 2 ou 3, la deuxième extrémité libre (22) étant brute de découpage.
- [Revendication 5] Socle (1) selon l'une des revendications précédentes, le bord relevé (5) formant une première butée contre le talon (4) de sorte à bloquer la batterie (2) en translation dans une direction parallèle au socle (1).
- [Revendication 6] Socle (1) selon la revendication 5, comprenant une seconde butée opposée à la première butée, bloquant la batterie (2) en translation dans un sens opposé à celui de la première butée.
- [Revendication 7] Socle (1) selon l'une des revendications 2 à 6, réalisé en une seule pièce à partir de la tôle métallique.
- [Revendication 8] Système de batterie comprenant la batterie (2) et un socle (1) apte à recevoir la batterie (2), cette batterie (2) comprenant une base (3) en appui sur le socle (1), cette base (3) formant à sa périphérie un talon (4), ce socle (1) comprenant un bord relevé (5) comprenant un clip en appui sur une surface (7) du talon (4) et agencé de sorte à empêcher la batterie (2) de se soulever du socle (1), caractérisé en ce que le socle (1) est conforme à l'une des revendications précédentes.
- [Revendication 9] Système de batterie selon la revendication 8, cette batterie (2) étant une

- batterie de servitude fournissant une tension comprise entre 12V et 48V.
- [Revendication 10] Véhicule automobile comprenant un compartiment moteur comprenant une machine motrice électrique ou à combustion interne, caractérisé en ce que ce compartiment moteur comprend un système de batterie selon l'une des revendications 8 et 9.

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☐ Le demandeur a maintenu les revendications.

☒ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

NEANT

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

EP 1 378 389 A1 (KEY PLASTICS INT [FR])
7 janvier 2004 (2004-01-07)

EP 0 508 248 A1 (AUDI AG [DE])
14 octobre 1992 (1992-10-14)

JP 2016 168965 A (TOYOTA MOTOR CORP)
23 septembre 2016 (2016-09-23)

FR 2 891 515 A1 (RAYMOND ET CIE SOC EN COMMANDI [FR])
6 avril 2007 (2007-04-06)

FR 2 927 197 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR])
7 août 2009 (2009-08-07)

EP 1 069 632 A1 (COUTIER MOULAGE GEN IND [FR])
17 janvier 2001 (2001-01-17)

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT