

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 27.06.97.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 31.12.98 Bulletin 98/53.

56 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

71 Demandeur(s) : MECELEC RECYCLAGE SOCIETE  
ANONYME — FR.

72 Inventeur(s) :

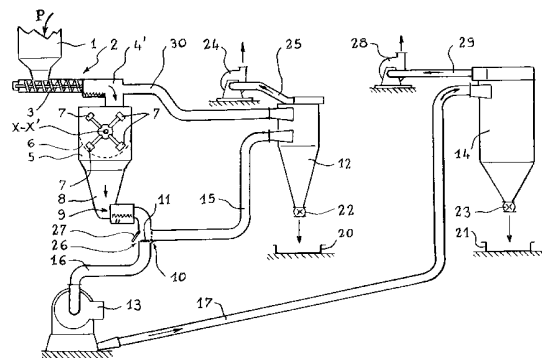
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX LYON.

54 PROCÉDE ET INSTALLATION DE FABRICATION DE FIBRES ET DE POUDRE DE MATIÈRE PLASTIQUE  
RECYCLÉE.

57 Procédé de fabrication de fibres et de poudre de matière plastique recyclée comprenant le déchiquetage (2) et le broyage (5) de pièces (P) en matière plastique, caractérisé en ce qu'il consiste à diriger la matière sous forme fibreuse sortant de broyage vers un microniseur (13) ou un cyclone de séparation (12), en fonction du type de produit à fabriquer.

L'installation, qui comprend une déchiqueteuse (2), un broyeur (5) et un séparateur d'inserts métalliques (9) disposés en série, est caractérisée en ce qu'elle comprend un trieur (10) disposé en aval du séparateur, ce trieur alimentant sélectivement un cyclone (12) de récupération des fibres de matière plastique et un microniseur (13) dont la sortie est connectée à un dispositif (14) de récupération de poudre.



L'invention a trait à un procédé et à une installation de fabrication de fibres et de poudre de matière plastique recyclée.

5 Compte tenu de l'utilisation croissante des matières plastiques dans de nombreux domaines de l'industrie et notamment dans la construction des véhicules automobiles, il est apparu opportun de se préoccuper d'un recyclage de ces matières plastiques et, en particulier, de leur utilisation ultérieure à l'état de fibres ou de poudre pour la fabrication de matière  
10 plastique recyclée.

Pour certaines applications, telles que notamment les matériaux de moulage en feuille (Sheet Moulding Component - SMC), les matériaux de moulage en vrac (Bulk Moulding Component - BMC) ou les colles, il est préférable d'utiliser des  
15 poudres issues du retraitement des matières plastiques. Pour d'autres applications, telles que notamment les composites BMC, les enrobés routiers, les bétons de dallage, les panneaux de particules ou les thermoplastiques, il convient au contraire d'utiliser des fibres dont la longueur est comprise entre 3 et  
20 30 mm. Une installation de recyclage devrait donc être capable de produire des fibres ou de la poudre de matière plastique recyclée. Or, dans une installation classique de recyclage des matières plastiques, une déchiqueteuse est utilisée pour alimenter un broyeur en sortie duquel est récupéré un mélange  
25 contenant à la fois de la poudre de matière plastique et des fibres. Ce mélange est alors retraité dans une autre partie de l'installation afin de séparer la poudre et les fibres, par exemple au moyen d'un cyclone, d'un dispositif de filtre à cartouche ou par tout autre dispositif équivalent. Ce type  
30 d'installation implique donc de produire en continu à la fois de la poudre et des fibres de matières plastiques recyclées, de sorte que si l'on a besoin d'une quantité déterminée de poudre sans fibre, on doit produire une quantité importante de fibres sans en avoir l'utilité, ce qui majore d'autant le prix de revient de la poudre recyclée et peut induire un sur-coût tel  
35 que les performances économiques globales de l'installation ne justifient plus son exploitation.

C'est à ces problèmes qu'entend plus particulièrement

remédier l'invention en proposant un procédé et une installation de fabrication de fibres et de poudre de matière plastique recyclée qui permettent, au choix de l'utilisateur, de produire de la poudre ou des fibres de matière plastique recyclée sans induire nécessairement la fabrication d'un produit qui n'est pas désiré.

Dans cet esprit, l'invention concerne un procédé de fabrication de fibre et de poudre de matière plastique recyclée comprenant le déchiquetage et le broyage de pièces en matière plastique, caractérisé en ce qu'il consiste à diriger les matières sous forme fibreuse sortant de broyage vers un microniseur ou un cyclone de séparation en fonction du type de produit à fabriquer.

Le procédé de l'invention permet donc de choisir le type de produit fabriqué de façon simple dans la mesure où le microniseur permet de produire la poudre à partir de la matière fibreuse sortant de broyage.

Selon un premier aspect avantageux de l'invention, le procédé consiste en outre à transporter les fibres d'un broyeur vers un cyclone de séparation par mise en dépression d'une conduite. Ce mode de transport de la matière fibreuse est relativement facile à mettre en oeuvre et n'induit pas la présence de pièces de convoyage susceptibles de s'encrasser ou de se bloquer au contact de cette matière fibreuse.

Selon un autre aspect avantageux de l'invention, le procédé consiste également à mettre la conduite en communication avec l'atmosphère extérieure en aval d'un séparateur d'inserts métalliques. Cet aspect de l'invention garantit que le séparateur d'inserts métallique n'est pas mis en dépression de sorte qu'il remplit efficacement sa fonction. Un transfert performant des fibres depuis un trieur vers le cyclone de séparation peut ainsi être généré par la création d'un flux préférentiel dans la conduite reliant le trieur au cyclone.

L'invention concerne également une installation permettant de mettre en oeuvre le procédé de l'invention et, plus spécifiquement, une installation de fabrication de fibres et de poudre de matière plastique recyclée comprenant une déchiqueteuse, un broyeur et un séparateur d'inserts métalliques disposés en

série, caractérisée en ce qu'elle comprend un trieur disposé en aval dudit séparateur, ledit trieur alimentant sélectivement un cyclone de récupération de fibres de matière plastique et un microniseur dont la sortie est connectée à un dispositif de récupération de poudre de matière plastique par filtration.

L'installation, qui est simple dans son principe, est efficace et permet d'atteindre une liberté importante dans le choix du produit fabriqué grâce au trieur.

Selon un premier mode de réalisation avantageux de l'invention, le trieur comprend un sélecteur mobile par pivotement entre deux positions d'alimentation du cyclone ou du microniseur. Ce sélecteur, qui est disposé en aval du séparateur, permet donc de diriger la matière fibreuse en sortie de broyeur vers l'un ou l'autre des dispositifs choisis en fonction du type de produit recherché.

Selon un autre aspect avantageux de l'invention, la conduite reliant le séparateur d'inserts métalliques au microniseur comprend un évent à ouverture commandée. Cet évent permet de contrôler la pression régnant à l'intérieur du séparateur et du broyeur de l'installation alors que la conduite reliant le trieur au cyclone de séparation peut être mise en dépression en vue du transport de la matière fibreuse.

On peut avantageusement prévoir que l'évent est disposé à proximité du trieur. Il permet alors la mise en communication avec l'atmosphère extérieure des conduites situées en amont et en aval du trieur.

Selon un autre aspect avantageux de l'invention, l'installation comprend également une conduite de dépoussiérage reliant l'entrée du broyeur et le cyclone. Cette conduite permet d'évacuer l'essentiel des poussières créées par la déchiqueteuse et le broyeur.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre d'un mode de réalisation d'une installation de fabrication de fibres et de poudre de matière plastique recyclée et de son procédé de mise en oeuvre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence à la figure unique annexée.

Sur la figure, une trémie 1 est utilisée pour l'alimentation d'une déchiqueteuse 2 comprenant essentiellement deux vis sans fin, dont une seule est représentée avec la référence 3, et un carter fixe 4 qui coopèrent ensemble pour déchiqueter des pièces P telles que, par exemple, des rebuts de production de pièces en matière plastique ou des pièces issues du retraitement d'épaves des véhicules automobiles. Un distributeur régulateur de débit 4', tel qu'un tapis vibrant, raccordé à la sortie de la déchiqueteuse 2, alimente un broyeur comprenant une ou plusieurs grilles 6 percées de trous d'un diamètre déterminé, de l'ordre de 15 millimètres, et disposées au voisinage de la trajectoire de marteaux 7 entraînés en rotation autour d'un axe XX' perpendiculaire au plan de la figure. La matière sortant du broyeur 5 est guidée dans une conduite 8 en direction d'un séparateur d'inserts métalliques par induction 9. Ce séparateur 9 est prévu car les pièces P peuvent comporter des parties en métal telles que, par exemple, des écrous prisonniers ou des renforts. Les matières retraitées sont en effet le plus souvent des matières plastiques renforcées.

La matière sortant du séparateur 9 comprend des fibres et de la poudre de matière plastique recyclée. La proportion de fibres est très supérieure à la proportion de poudre. Ainsi, si l'on devait récupérer directement la poudre à partir de la matière sortant du séparateur 9, on devrait évacuer une grande quantité de fibres.

Conformément à l'invention, un trieur 10 est disposé à l'extrémité de la conduite 8, c'est-à-dire en aval du séparateur 9. Ce trieur comprend un sélecteur 11 en forme de volet mobile par pivotement entre deux positions permettant d'alimenter sélectivement un cyclone 12 de récupération de fibres de matière plastique ou un microniseur 13 apte à broyer, dans une étape ultérieure, des fibres issues du broyeur 5 à travers des grilles dont les orifices sont d'un diamètre inférieur à ceux des grilles 6, de façon à produire une poudre dont les particules ont un diamètre maximum de l'ordre de 0,5 mm.

Ainsi, le procédé de l'invention est réalisé grâce au trieur 10 dans le sens où, si l'on souhaite récupérer de la poudre, on oriente le sélecteur 11 dans la position représentée

en traits pointillés, de telle sorte que le microniseur 13 est alimenté et qu'il alimente à son tour un dispositif 14 de récupération de poudre par filtration. Au contraire, lorsqu'on souhaite récupérer des fibres de matière plastique, le sélec-  
5 teur 11 est maintenu dans la position représentée en traits pleins dans laquelle il alimente, grâce à une conduite 15, le cyclone 12.

On note 16 la conduite disposée entre le trieur 10 et le microniseur 13. On note 17 la conduite disposée entre le  
10 microniseur 13 et le dispositif de filtration 14. Ce dispositif de filtration peut être un dispositif à cartouche ou à filtres à plat, les filtres pouvant être éventuellement équipés de systèmes de décolmatage. Il peut également s'agir d'un cyclone de séparation du type du cyclone 12. En sortie des dispositifs  
15 12 et 14 sont respectivement prévus des bacs de récupération 20 et 21 qui sont alimentés à travers des vannes commandées 22 et 23. Grâce au procédé de l'invention, on récupère donc soit des fibres dans le bac 20, soit de la poudre dans le bac 21.

Un ventilateur 24 est relié par une conduite 25 au cyclone  
20 12 de façon à aspirer de l'air dans le cyclone 12. Cette aspiration résulte dans une mise en dépression de la conduite 15, ce qui a pour effet de transporter les fibres sortant du trieur 10 d'une façon simple. On note en effet que la matière se déplace essentiellement par gravité entre la trémie 1 et le  
25 trieur 10, mais qu'elle doit ensuite être transportée sur une distance relativement longue et éventuellement en suivant un trajet ascendant, ce qui est possible grâce à la mise en dépression de la conduite 15. Cependant, afin d'éviter qu'une dépression ne soit créée à l'intérieur du séparateur 9, de la  
30 conduite 8 et/ou dans le broyeur 5, ce qui aurait pour conséquence d'en perturber le fonctionnement, un évent 26 est prévu, cet évent pouvant être réglé par un volet 27.

La fonction de l'évent 26 est de mettre la conduite 15 en communication avec l'atmosphère extérieure à proximité du  
35 trieur 10. Grâce à cet aspect de l'invention, la dépression créée dans la conduite 15 ne risque pas d'être reportée vers le séparateur 9, la conduite 8 ou le broyeur 5.

Un ventilateur 28 est également associé au dispositif de

filtration 14 grâce à une conduite 29. Ceci permet la mise en dépression la conduite 17 afin de transporter, sur une grande longueur, la poudre produite par le microniseur 13.

5 Une conduite 30 relie directement l'entrée du broyeur 5 et le cyclone 12. Cette conduite 30 à pour fonction d'évacuer les poussières créées dans la déchiqueteuse 2 et le broyeur 5 grâce à la dépression créée dans le cyclone 12.

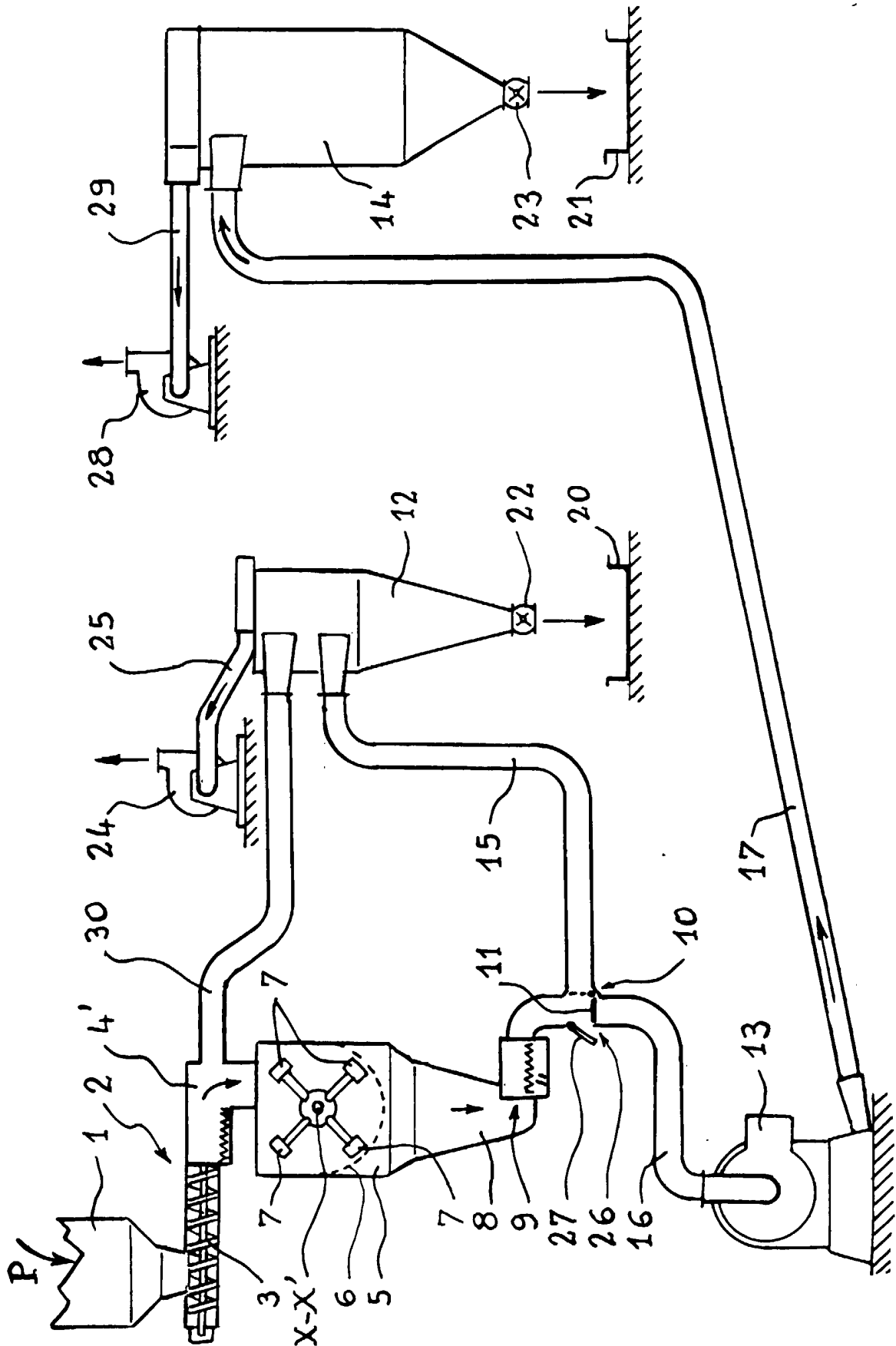
REVENDEICATIONS

- 5 1. Procédé de fabrication de fibres et de poudre de matière plastique recyclée comprenant le déchiquetage (2) et le broyage (5) de pièces (P) en matière plastique, caractérisé en ce qu'il consiste à diriger la matière sous forme fibreuse sortant de broyage vers un microniseur (13) ou un cyclone de séparation (12), en fonction du type de produit à fabriquer.
- 10 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à transporter lesdites fibres d'un broyeur (5) vers un cyclone de séparation (12) par mise en dépression d'une conduite (15).
- 15 3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il consiste à mettre ladite conduite (15) en communication avec l'atmosphère extérieure en aval d'un séparateur d'inserts métalliques (9).
- 20 4. Installation de fabrication de fibres et de poudre de matière plastique recyclée comprenant une déchiqueteuse (2), un broyeur (5) et un séparateur d'inserts métalliques (9) disposés en série, caractérisée en ce qu'elle comprend un trieur (10) disposé en aval dudit séparateur, ledit trieur alimentant sélectivement un cyclone (12) de récupération de fibres de matières plastiques et un microniseur (13) dont la sortie est connectée à un dispositif de récupération (14) de poudre de matière plastique par filtration.
- 25 5. Installation selon la revendication 4, caractérisée en ce que ledit trieur (10) comprend un sélecteur (11) mobile par pivotement entre deux positions d'alimentation dudit cyclone (12) ou dudit microniseur (13).
- 30 6. Installation selon la revendication 4, caractérisée en ce que la conduite (8, 16) reliant ledit séparateur (9) audit microniseur (13) comprend un évent (26) à ouverture commandée.
- 35 7. Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce que ledit évent (26) est disposé à proximité dudit trieur (10).
8. Installation selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisée en ce qu'elle comprend une conduite de dépoussié-

rage (30) reliant l'entrée dudit broyeur (5) et ledit cyclone (12).

9. Installation selon l'une des revendications 4 à 8, caractérisée en ce que ledit séparateur d'inserts métalliques (9) est un séparateur par induction.

1/1



INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 544775  
FR 9708377

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 97, no. 7, 31 juillet 1997 & JP 09 066525 A (SUMITOMO BAKELITE CO. LTD.), 11 mars 1997, * abrégé * & DATABASE WPI Section Ch, Week 9720 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class AF, AN 97-221023 (20) & JP 09 066 525 A (SUMITOMO BAKELITE CO. LTD.) , 11 mars 1997 * abrégé *	1,4
Y	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 18, no. 12 (C-1150), 11 janvier 1994 & JP 05 247863 A (YAMASHIYOU K.K.), 24 septembre 1993, * abrégé * * figures 1-5 du brevet original japonais * & DATABASE WPI Section Ch, Week 9343 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class AFP, AN 93-340273 (43) & JP 05 247 863 A (SANSHO K.K.) , 24 septembre 1993 * abrégé *	1
Y	--- EP 0 728 565 A (BASF CORPORATION)	4
A	* le document en entier *	3
A	--- US 3 995 819 A (MAHITO KUNOGI ET YOSUKE OYAMA) * le document en entier *	4,8
	--- -/--	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
2 mars 1998		Molto Pinol, F
<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 : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)

INSTITUT NATIONAL

de la

PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 544775

FR 9708377

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 16, no. 25 (C-0903), 22 janvier 1992 & JP 03 238057 A (MASARU OGINWARA), 23 octobre 1991, * abrégé *	1
A	--- WO 93 05883 A (PHOENIX FIBREGLASS INC.) * le document en entier *	1
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 18, no. 289 (M-1614), 2 juin 1994 & JP 06 055540 A (MITSUBISHI MATERIALS CORP.), 1 mars 1994, * abrégé * & DATABASE WPI Section Ch, Week 9413 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class AP, AN 94-106263 (13) & JP 06 055 540 A (MITSUBISHI MATERIALS CORP.) , 1 mars 1994 * abrégé *	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
2 mars 1998		Molto Pinol, F
<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 : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)