

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :

2 954 714

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21 N° d'enregistrement national :

09 06341

51 Int Cl⁸ : B 02 C 17/02 (2006.01), B 02 C 19/00

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 24.12.09.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 01.07.11 Bulletin 11/26.

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) : BRAMAND ET FILS — FR.

72 Inventeur(s) : BRAMAND ROGER.

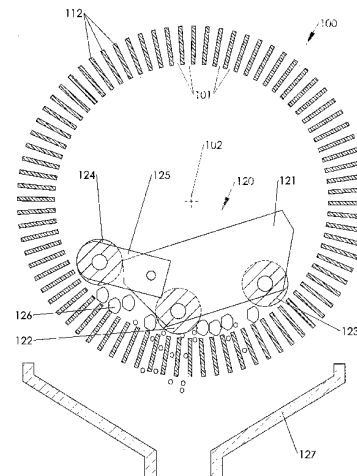
73 Titulaire(s) : BRAMAND ET FILS.

74 Mandataire(s) : RENAUD GOUD CONSEIL.

54 **CONCASSEUR ROTATIF A TAMBOUR.**

57 La présente invention concerne un concasseur comprenant un moyen de pression 120 en appui sur un réceptacle 100 prévu pour cisailer des corps solides 126 entre le moyen de pression 120 et le réceptacle 100, celui-ci se présente comme un tambour 100 dont la paroi incurvée 101 est ajourée, cette paroi incurvée 101 étant mobile en rotation selon un axe de référence 102.

Une application avantageuse de l'invention consiste à réduire la taille des morceaux de verre cellulaire.



FR 2 954 714 - A1



Concasseur rotatif à tambour

La présente invention concerne un concasseur rotatif à tambour.

Le domaine de l'invention est celui du concassage pour réduire la taille de corps solides.

5 Actuellement, on utilise des machines pourvues de mâchoires, de marteaux ou bien de galets. Le principe de fonctionnement de ces concasseurs est l'écrasement de corps solides pour provoquer leurs ruptures en plusieurs fragments.

10 Il s'agit là d'une solution satisfaisante pour de nombreux matériaux. Elle présente cependant toutes les limitations que l'homme du métier a répertoriées pour certains matériaux. A titre d'exemple, une proportion importante du corps solide traité peut se voir réduite en poussière, et, par conséquent, devenir inutilisable si ce n'était pas là le but recherché. On pense notamment aux agrégats tel que le verre cellulaire.

15 La présente invention a ainsi pour objet de réduire la taille de corps solides en optimisant la proportion des fragments produits lors du traitement de ces corps.

20 Selon l'invention, un concasseur comprend un moyen de pression en appui sur un réceptacle ; de plus, prévu pour cisailer des corps solides entre le moyen de pression et le réceptacle, celui-ci se présente comme un tambour dont la paroi incurvée est ajourée, cette paroi incurvée étant mobile en rotation selon un axe de référence.

25 Il s'ensuit que les corps solides qui sont cisailés entre le moyen de pression et le réceptacle au lieu d'y être écrasés donnent lieu à une production de poussière extrêmement réduite lorsque le matériau des corps traités est friable.

Avantageusement, l'axe de référence est incliné par rapport à l'horizontale.

30 Suivant un mode de réalisation privilégié, le moyen de pression est disposé à l'intérieur du tambour.

Suivant une caractéristique additionnelle de l'invention, le moyen de pression comprend au moins un rouleau.

Le rouleau permet encore de privilégier le cisaillement par rapport à l'écrasement.

35 De préférence, le moyen de pression prend la forme d'un chariot comportant deux rouleaux mobiles.

De même, le chariot est éventuellement muni d'un bras supportant un troisième rouleau.

Avantageusement, l'un des flancs du tambour a une ouverture permettant l'introduction des corps solides.

5 Par ailleurs, le concasseur comprend un moyen de guidage pour maintenir le moyen de pression au sein du tambour.

Il s'agit là d'un moyen simple de cantonner le moyen de pression dans le réceptacle.

10 A titre d'exemple, la paroi incurvée est formée d'une pluralité d'entretoises régulièrement espacées.

Ainsi, on calibre au moins en partie les fragments produits.

Le tambour peut être monté sur des galets assujettis à un bâti.

L'application avantageuse du concasseur vise le concassage des corps solides en verre cellulaire.

15 La présente invention apparaîtra maintenant avec plus de détails dans le cadre de la description qui suit d'exemples de réalisation donnés à titre illustratif en se référant aux figures annexées qui représentent :

- la figure 1, représente une vue en coupe du concasseur,
- la figure 2 représente une vue en perspective du concasseur.

20 Les éléments présents dans les deux figures sont affectés d'une seule et même référence.

En référence aux figures, le concasseur comprend un réceptacle prenant dans le cas présent la forme d'un tambour 100 dont la paroi incurvée 101 est cylindrique. Cette paroi est mobile en rotation suivant un axe de référence 102
25 qui est ici l'axe de révolution du tambour 100.

Ce tambour 100 comprend également deux flancs latéraux prenant les formes respectives d'un anneau 103 et d'un disque 104. Une goulotte 105 légèrement inclinée débouche dans le tambour 100 par le centre évidé de l'anneau 103.

30 Cette goulotte 105 permet l'alimentation par gravité des corps solides à l'intérieur du tambour 100. Une légère inclinaison par rapport à l'horizontale (de l'ordre de 10%) de l'axe de référence 102 favorise la répartition des corps solides 126 le long de la paroi incurvée 101.

35 La rotation du tambour 100 suivant l'axe de référence 102 est réalisée par un sous-ensemble mécanique.

D'une part deux galets 106, 107 reliés roulants à un bâti 109 supportent l'anneau 103.

D'autre part, un arbre 110 aligné sur l'axe de référence 102, solidaire du disque 104 traverse un palier 108 lui aussi fixé sur le bâti 109.

5 Une grille est ici réalisée avec une pluralité d'entretoises 112 fixées sur les flancs 103, 104. Ces entretoises en forme de plaque sont disposées radialement autour de l'axe de référence 102 et régulièrement espacées.

Les bords internes de ces plaques 112 définissent la paroi cylindrique 101. Les arêtes de ces bords internes sont anguleuses pour améliorer le
10 cisaillement des corps solides. Autrement dit, la section radiale au niveau du bord interne est sensiblement rectangulaire.

Pour faciliter la compréhension de la figure 2, il est représenté uniquement quelques entretoises 112 et un rouleau 122 dont la fonction sera précisée ultérieurement. Bien entendu, cette paroi cylindrique 101 ajourée peut
15 prendre une multitude d'autres formes, à titre d'exemple une pluralité d'anneaux minces identiques et coaxiaux, espacés régulièrement entre les flancs 103, 104.

La rotation du tambour 100 peut être réalisée par un quelconque actionneur connu de l'homme du métier pour entraîner l'arbre 110.

En revenant sur la figure 1, le concasseur comprend également un
20 moyen de pression 120, positionné en appui à l'intérieur du tambour 100, sur sa paroi cylindrique 101. Ce moyen de pression 120 prend ici la forme d'un chariot 121 muni de deux rouleaux 122, 123 mobiles dont les axes sont parallèles à l'axe de référence 102. Ce chariot mobile 121 peut être muni d'un bras 125 mobile supportant un troisième rouleau 124 lui aussi parallèle à l'axe de
25 référence 102.

Sur la figure 1, le tambour 100 tourne suivant le sens inverse des aiguilles d'une montre. De ce fait, ce troisième rouleau 124 roule sur les corps solides 126 introduit dans le tambour 100 ce qui provoque un mouvement saccadé du bras 125. Ce mouvement saccadé du bras 125 produit un effet
30 marteau du troisième rouleau 124. Bien entendu, le moyen de pression 120 peut être réalisé par un unique rouleau dont l'axe est parallèle à l'axe de rotation 102 du tambour 100 comme il peut être réalisé par une pluralité de rouleaux.

L'effort exercé par le moyen de pression 120 sur le tambour 100 est ici dû à la gravité. Cependant, cet effort peut être exercé par un organe mécanique,
35 par exemple du type ressort, intercalé entre le bâti 109 et le moyen de pression 120.

Dans notre exemple, le moyen de pression 120 est monté libre dans le tambour 100. De ce fait, un moyen de guidage est nécessaire pour le maintenir à l'intérieur du tambour 100. Ce moyen de guidage peut être réalisé par exemple avec un rail circulaire 111 positionné à l'intérieur du tambour 100.

5 Ce rail 111 centré sur l'axe de référence 102, parallèle aux flancs 103, 104 et fait saillie de la paroi incurvée 101. Il faut alors prévoir une gorge 113 dans les rouleaux 122 (voir figure 2).

10 Les corps solides 126 sont introduits à l'intérieur du tambour par la goulotte 105, ils tombent sur la paroi cylindrique 101 de ce tambour 100 en rotation et sont déplacés en direction d'un des rouleaux 122, 123, 124. Ces corps solides 126 se coincent chacun entre un rouleau 122, 123 et le tambour 100 avant d'être cisailés et passé à travers les entretoises 112 pour tomber dans un collecteur 127. La géométrie de la surface ajourée conditionne le calibrage des corps solides cisailés.

15 Le concasseur selon l'invention est destiné à réduire la taille de corps solides. Il trouve une application particulièrement avantageuse pour le verre cellulaire.

20 Les exemples de réalisation de l'invention présentés ci-dessus ont été choisis pour leur caractère concret. Il ne serait cependant pas possible de répertorier de manière exhaustive tous les modes de réalisation que recouvre cette invention. En particulier, tout moyen décrit peut-être remplacé par un moyen équivalent sans sortir du cadre de la présente invention.

REVENDEICATIONS

- 1) Concasseur comprenant un moyen de pression (120) en appui sur un réceptacle (100),
5 caractérisé en ce que, prévu pour cisailer des corps solides (126) entre ledit moyen de pression (120) et ledit réceptacle (100), celui-ci se présente comme un tambour (100) dont la paroi incurvée (101) est ajourée, cette paroi incurvée (101) étant mobile en rotation selon un axe de référence (102).
10
- 2) Concasseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit axe de référence (102) est incliné par rapport à l'horizontale.
- 3) Concasseur selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2,
15 caractérisé en ce que ledit moyen de pression (120) est disposé à l'intérieur dudit tambour (100).
- 4) Concasseur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3,
20 caractérisé en ce que ledit moyen de pression (120) comprend au moins un rouleau (122).
- 5) Concasseur selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit moyen de pression (120) prend la forme d'un chariot (121) comportant deux rouleaux mobiles(122, 123).
25
- 6) Concasseur selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit chariot (121) est de plus muni d'un bras (125) supportant un troisième rouleau (124).
- 30 7) Concasseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'un des flancs (103) du tambour (100) a une ouverture permettant l'introduction desdits corps solides (126).
- 35 8) Concasseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un moyen de guidage (111, 113) pour maintenir ledit moyen de pression (120) au sein dudit tambour (100).

- 9) Concasseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite paroi incurvée (101) est formée d'une pluralité d'entretoises (112) régulièrement espacées.
- 5
- 10) Concasseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit tambour (100) est monté sur des galets (106, 107) assujettis à un bâti (109).
- 10 11) Application du concasseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'elle vise le concassage des corps solides en verre cellulaire.

1/2

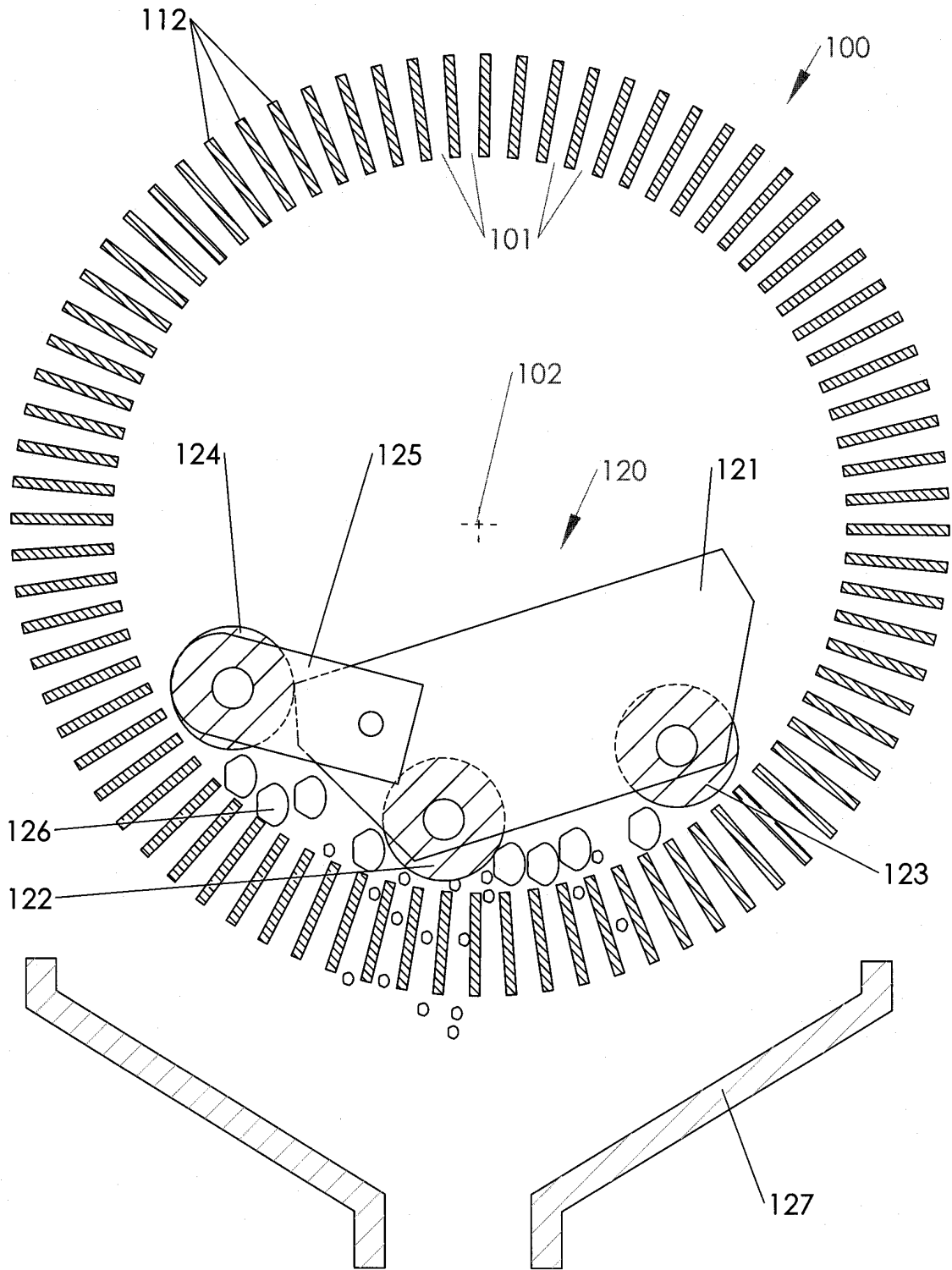


Figure 1

2/2

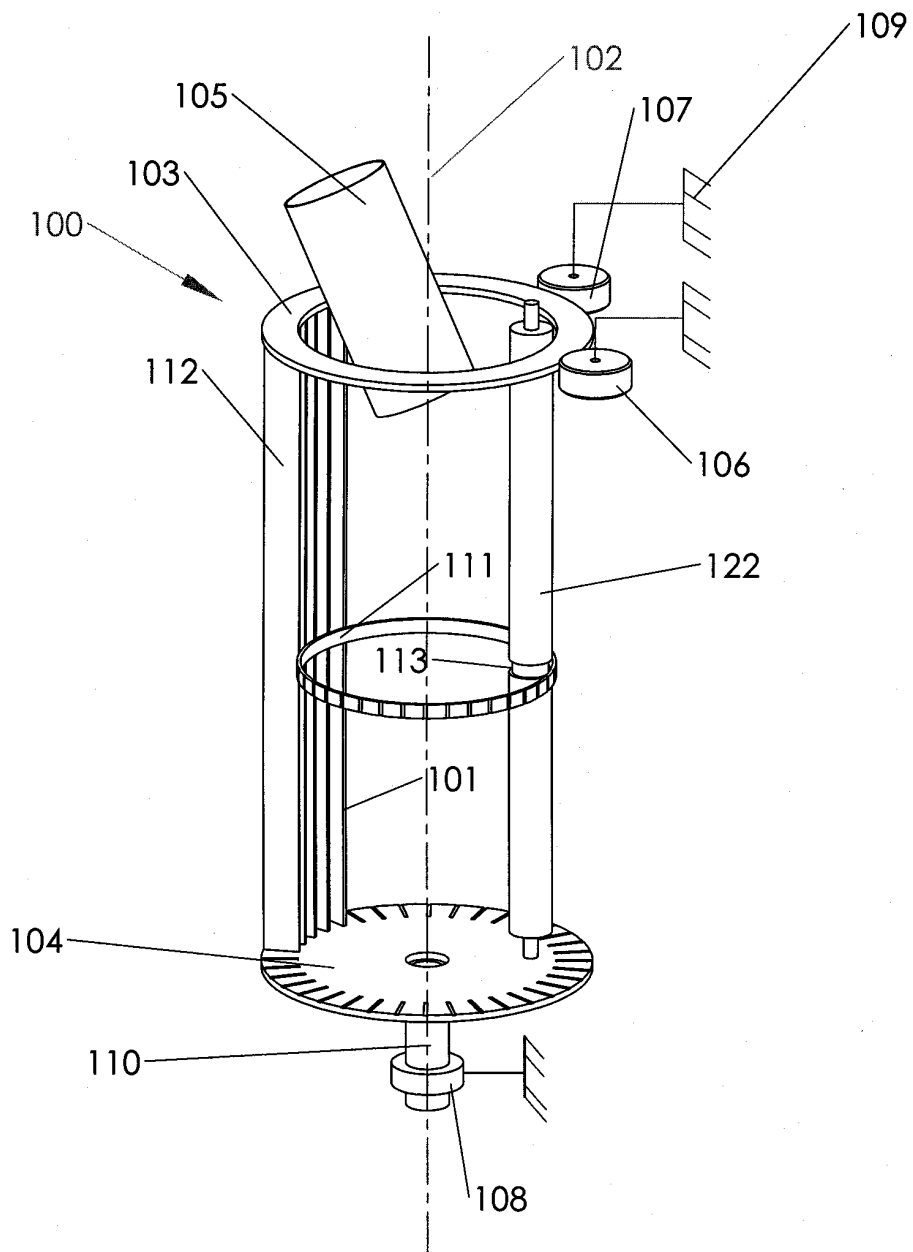


Figure 2


**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**
N° d'enregistrement
nationalétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFA 731880
FR 0906341

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X Y A	US 3 184 171 A (CHESTER DAMAN ARTHUR) 18 mai 1965 (1965-05-18) * colonne 1, ligne 10 - ligne 12 * * colonne 1, ligne 35 - ligne 57 * * colonne 2, ligne 7 - colonne 4, ligne 67 * * figures 1-6 *	1,3,4, 7-10 5,11 6	B02C17/02 B02C19/00
X	DE 41 00 080 A1 (KARL MERZ MASCHINENFABRIK GMBH [DE]) 9 juillet 1992 (1992-07-09) * le document en entier *	1-4,7,8, 10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
X	FR 2 923 734 A1 (SAS LABORATOIRE SOC PAR ACTION [FR]) 22 mai 2009 (2009-05-22) * page 1, ligne 1 - ligne 15 * * page 2, ligne 21 - page 3, ligne 9 * * page 5, ligne 26 - ligne 31 * * page 8, ligne 3 - page 9, ligne 16 * * page 10, ligne 9 - ligne 15 * * page 12, ligne 27 - page 13, ligne 2 * * page 13, ligne 16 - page 15, ligne 27 * * figures 1,5-9,11 *	1-4,7,8, 10	
X	FR 2 464 097 A1 (MO OCH DOMSJOE AB [SE]) 6 mars 1981 (1981-03-06) * page 1, ligne 1 - ligne 10 * * page 1, ligne 29 - ligne 37 * * page 4, ligne 6 - ligne 15 * * page 4, ligne 31 - page 5, ligne 25 * * page 6, ligne 23 - ligne 38 * * figures 1,2,4,5 *	1,3,4,7, 8,10	B02C
X Y	FR 2 538 268 A1 (ITALCEMENTI SPA [IT]) 29 juin 1984 (1984-06-29) * page 2, ligne 31 - page 5, ligne 23 *	1,7,8,10 5	
Y A	CN 201 284 289 Y (ZHEJIANG ZHENSHEN COLD INSULAT [CN]) 5 août 2009 (2009-08-05) * le document en entier *	11 1	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
10 août 2010		Redelsperger, C	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		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.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0906341 FA 731880**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **10-08-2010**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3184171	A	18-05-1965	AUCUN	

DE 4100080	A1	09-07-1992	AUCUN	

FR 2923734	A1	22-05-2009	AUCUN	

FR 2464097	A1	06-03-1981	DE 3033326 A1	12-03-1981
			FI 802666 A	06-03-1981
			NO 802560 A	06-03-1981
			SE 7907399 A	06-03-1981

FR 2538268	A1	29-06-1984	BE 897471 A1	01-12-1983
			CH 655021 A5	27-03-1986
			DE 3313959 A1	28-06-1984
			DK 353483 A	29-06-1984
			ES 8406223 A1	01-11-1984
			GB 2132506 A	11-07-1984
			IT 1153927 B	21-01-1987
			LU 84948 A1	28-12-1983
			NL 8302703 A	16-07-1984
			US 4527748 A	09-07-1985

CN 201284289	Y	05-08-2009	AUCUN	



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 731880
FR 0906341

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X Y A	US 3 184 171 A (CHESTER DAMAN ARTHUR) 18 mai 1965 (1965-05-18) * colonne 1, ligne 10 - ligne 12 * * colonne 1, ligne 35 - ligne 57 * * colonne 2, ligne 7 - colonne 4, ligne 67 * * figures 1-6 *	1,3,4, 7-10 5,11 6	B02C17/02 B02C19/00
X	DE 41 00 080 A1 (KARL MERZ MASCHINENFABRIK GMBH [DE]) 9 juillet 1992 (1992-07-09) * le document en entier *	1-4,7,8, 10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
X	FR 2 923 734 A1 (SAS LABORATOIRE SOC PAR ACTION [FR]) 22 mai 2009 (2009-05-22) * page 1, ligne 1 - ligne 15 * * page 2, ligne 21 - page 3, ligne 9 * * page 5, ligne 26 - ligne 31 * * page 8, ligne 3 - page 9, ligne 16 * * page 10, ligne 9 - ligne 15 * * page 12, ligne 27 - page 13, ligne 2 * * page 13, ligne 16 - page 15, ligne 27 * * figures 1,5-9,11 *	1-4,7,8, 10	
X	FR 2 464 097 A1 (MO OCH DOMSJOE AB [SE]) 6 mars 1981 (1981-03-06) * page 1, ligne 1 - ligne 10 * * page 1, ligne 29 - ligne 37 * * page 4, ligne 6 - ligne 15 * * page 4, ligne 31 - page 5, ligne 25 * * page 6, ligne 23 - ligne 38 * * figures 1,2,4,5 *	1,3,4,7, 8,10	B02C
X Y	FR 2 538 268 A1 (ITALCEMENTI SPA [IT]) 29 juin 1984 (1984-06-29) * page 2, ligne 31 - page 5, ligne 23 *	1,7,8,10 5	
Y A	CN 201 284 289 Y (ZHEJIANG ZHENSHEN COLD INSULAT [CN]) 5 août 2009 (2009-08-05) * le document en entier *	11 1	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
10 août 2010		Redelsperger, C	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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 & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0906341 FA 731880**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **10-08-2010**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3184171	A	18-05-1965	AUCUN	

DE 4100080	A1	09-07-1992	AUCUN	

FR 2923734	A1	22-05-2009	AUCUN	

FR 2464097	A1	06-03-1981	DE 3033326 A1	12-03-1981
			FI 802666 A	06-03-1981
			NO 802560 A	06-03-1981
			SE 7907399 A	06-03-1981

FR 2538268	A1	29-06-1984	BE 897471 A1	01-12-1983
			CH 655021 A5	27-03-1986
			DE 3313959 A1	28-06-1984
			DK 353483 A	29-06-1984
			ES 8406223 A1	01-11-1984
			GB 2132506 A	11-07-1984
			IT 1153927 B	21-01-1987
			LU 84948 A1	28-12-1983
			NL 8302703 A	16-07-1984
			US 4527748 A	09-07-1985

CN 201284289	Y	05-08-2009	AUCUN	
