

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ PROCÉDE DE DECOUPE DE FRUITS A NOYAU.

②② Date de dépôt : 27.03.15.

③③ Priorité :

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : A LA PRUNE LORRAINE Société à
responsabilité limitée — FR.

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 30.09.16 Bulletin 16/39.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 15.06.18 Bulletin 18/24.

⑦② Inventeur(s) : LOISY PIERRE, GEORGE YVAN et
MARCHAND THIERRY.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

⑦③ Titulaire(s) : A LA PRUNE LORRAINE Société à
responsabilité limitée.

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦④ Mandataire(s) : CABINET BLEGER RHEIN
POUPON.



Procédé de découpe de fruits à noyau

L'invention concerne le domaine de la découpe de fruits. Elle concerne plus particulièrement un procédé de découpe de fruits à noyau.

5 Certains fruits à noyau tels les drupes voire les prunes peuvent nécessiter de séparer le noyau du reste du fruit avant leur consommation. L'art antérieur nous enseigne qu'il existe un grand nombre de procédés pour effectuer une telle opération. Le plus connu, le plus ancien et le plus simple est le procédé manuel à l'aide d'un couteau. C'est un procédé non seulement lent et coûteux mais qui peut amener à des résultats peu satisfaisant quant à l'aspect esthétique du fruit
10 dénoyauté surtout quand le travail est effectué sur une grande quantité de fruits.

Des procédés industriels sont apparus par la suite afin de mécaniser ce procédé. Ainsi, il est possible de citer le brevet US 2,589,324, ASHLOCK où une lame est insérée dans le fruit afin d'y évacuer le noyau. Mais il apparaît évident que de tels procédés déchirent les fruits et n'apportent pas une entière satisfaction quant à l'aspect esthétique des fruits dénoyautés. De
15 plus, une quantité non négligeable de chair du fruit peut rester sur le noyau.

A ces premiers problèmes techniques s'ajoute la courte saison de production de certains fruits à noyau. Plus particulièrement, la saison de production de drupes voire de prunes peut être limitée à un nombre réduit de jours voire de semaines. Par exemple, la saison globale des mirabelles ne durent que quatre semaines. Il peut donc être nécessaire de conserver les fruits
20 cueillis au froid. Une congélation des fruits avant ou après dénoyautage peut ajouter des problèmes supplémentaires. En effet, la congélation ramollit les fruits une fois qu'ils sont restaurés à température ambiante. Ceci complique la découpe.

La présente invention a donc pour objet de proposer un nouveau procédé de découpe afin de répondre aux inconvénients de l'art antérieur. Il s'agit plus particulièrement de proposer un
25 procédé de découpe de fruits à noyau caractérisé par le fait que :

- On déverse les fruits sur un tapis vibrant ;
- On prélève un fruit sur ledit tapis par un premier élément de préhension venant le saisir sur un premier côté ;
- On présente, au travers dudit premier élément de préhension, ledit fruit au-devant d'un
30 deuxième élément de préhension ;

- On saisit, au travers dudit deuxième élément de préhension, ledit fruit sur un deuxième côté ;
- On présente ledit fruit à l'aide desdits premier et second élément de préhension devant des moyens de coupe ;
- 5 - On découpe ledit fruit sensiblement dans son plan médian sans couper le noyau ;
- On sépare, au moyen desdits moyens de coupe, les deux demi-fruits coupés ;
- On repousse au travers de moyens poussoirs le noyau du demi-fruit dans lequel il est resté pour l'évacuer ;
- On coupe le pédoncule émergeant du demi-fruit après retrait du noyau.
- 10 La présente invention concerne aussi un dispositif utilisée dans le procédé de l'invention caractérisée en ce qu'elle comprend :
 - Au moins un tapis vibrant ;
 - Au moins deux éléments de préhension ;
 - Au moins un moyen de coupe ;
 - 15 - Au moins deux moyens poussoir.

La présente invention concerne encore des éléments de préhension d'un fruit utilisés pour le procédé de l'invention caractérisés en ce qu'ils sont associés aux dits moyens poussoirs.

- D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre se rapportant à un exemple de réalisation donné à titre
- 20 indicatif et non limitatif.

La compréhension de cette description sera facilitée en se référant aux dessins joints, dans lesquels :

- la figure 1 représente schématiquement une vue de profil d'un dispositif ainsi qu'une partie de la cinématique du fonctionnement du procédé et du dispositif selon
- 25 l'invention ;
- les figures 2 à 7 représentent schématiquement la cinématique du fonctionnement du procédé et du dispositif selon l'invention ;

- les figures 8 à 10 représentent schématiquement une vue de face partielle du dispositif des figures 1 à 7 ainsi qu'une autre partie de la cinématique du fonctionnement du procédé.

Ainsi et tel que visible sur les figures 1 à 10, la présente invention concerne tout d'abord un
5 procédé de découpe de fruits 1 à noyau 2. Il est caractérisé par le fait que :

- On déverse les fruits 1 sur un tapis vibrant 3 ;

Cette étape est très importante car la vibration du tapis 3 permet d'orienter les fruits 1 de telle manière que la surface la plus grande des noyaux 2 se retrouve sensiblement en position horizontale.

- 10 Ceci permet d'apporter plusieurs avantages au procédé à la suite de l'étape de découpe décrite ci-dessous. Le premier avantage résulte d'une surface accessible plus grande à des moyens poussoirs décrit aussi ci-dessous. Le second est un détachement plus aisé du noyau 2. Le troisième est une quantité inférieure de chair du fruit 1 restant attachée au noyau 2.

- On prélève un fruit 1 sur ledit tapis 3 par un premier élément de préhension 4 venant le
15 saisir sur un premier côté ;

Cette étape permet de saisir un fruit 1 individuellement et l'un après l'autre. Le côté saisi est préférentiellement le côté faisant face à la surface la plus grande du noyau 2.

- On présente, au travers dudit premier élément de préhension 4, ledit fruit au-devant d'un deuxième élément de préhension 5 ;
- 20 - On saisit, au travers dudit deuxième élément de préhension 5, ledit fruit 1 sur un deuxième côté ;

- Le premier élément de préhension 4 doit tenir une partie du fruit 1. Le deuxième élément de préhension 5 doit tenir une deuxième partie du fruit 1. Ces deux étapes permettent de garder sous contrôle les deux parties du fruit 1 avant et surtout après l'étape de découpe décrite ci-
25 dessous.

- On présente ledit fruit 1 à l'aide desdits premier et second élément de préhension 4 et 5 devant des moyens de coupe ;
- On découpe ledit fruit 1 sensiblement dans son plan médian sans couper le noyau 2 ;

- L'intérêt de cette étape est de tenter dans la mesure du possible d'obtenir un fruit 1 découpé en
30 deux parties sensiblement égales. Le noyau 2 possède une structure beaucoup plus rigide que

celle de la chair. Il n'y a donc aucun intérêt à chercher à le découper. De plus la coupure du noyau 2 entraînerait une usure accélérée des moyens de coupe. Un avantage évident d'une coupe médiane est la facilitation de l'étape de dénoyautage décrite ci-dessous. Le noyau 2 se détache ainsi plus facilement et retient moins de chair. Il y a aussi un intérêt esthétique dans l'obtention de deux demi-fruits 100 de tailles sensiblement égales.

- On sépare, au moyen desdits moyens de coupe, les deux demi-fruits 100 coupés ;

Cette étape est indispensable pour pouvoir séparer le noyau 2 de la chair du demi-fruit 100.

- On repousse au travers de moyens poussoirs 6 le noyau 2 du demi-fruit 100 dans lequel il est resté pour l'évacuer ;

10 Cette étape est l'étape de dénoyautage.

- On coupe le pédoncule émergeant du demi-fruit 100 après retrait du noyau 2.

La structure du fruit fait que le noyau 2 reste attaché, suite à la découpe et au dénoyautage, à un des deux demi-fruits 100 par un lien mince, le pédoncule, qu'il est nécessaire de découper afin de séparer définitivement le noyau 2 du reste du fruit 1.

15 Avantageusement, lesdits fruits 1 à noyau 2 sont des drupes, notamment des prunes. Ce procédé est adapté plus particulièrement à des drupes telles que des prunes voire encore des mirabelles.

Les drupes, notamment les prunes voire encore les mirabelles ont une structure particulière qui fait que le noyau 2 peut ne pas se détacher facilement et entraîner beaucoup de chair lors du dénoyautage. Ceci est d'autant plus vrai si le fruit 1 n'est pas parfaitement mûr. Ce procédé

20 répond donc à cette problématique.

Préférentiellement, ce procédé de découpe comprend une étape supplémentaire :

- On congèle lesdits fruits 1 avant la découpe.

Selon l'invention, la congélation inclus le procédé de surgélation. Cette étape supplémentaire présente de nombreux intérêts. Le premier est que la découpe des fruits 1 est facilitée surtout quand les fruits 1 sont très mûrs et donc plus mous. Le second est la facilité accrue du détachement du noyau 2. Le troisième est, par conséquent, la quantité moindre encore de chair laissée sur le noyau 2. Le quatrième est la capacité à travailler toute l'année et pas seulement pendant la courte saison de la récolte tout en gardant les propriétés organoleptiques des fruits 1 proches de celles des fruits frais.

25

Selon un mode particulier de réalisation de l'invention, ladite découpe utilise des lames 7 comprenant un fil de coupe 70 d'allure concave.

Selon l'invention, « le fil de coupe 70 » est la partie tranchante de la lame 7 encore appelée « arête vive ». Le fil 70 est la partie qui pénètre en premier dans la matière que l'on coupe ; c'est
5 lui qui va supporter la pression de coupe et effectivement rompre la matière à couper.

La concavité du fil 70 permet de couper la chair autour du noyau 2 sans toucher ce dernier.

L'invention concerne aussi un dispositif 8 utilisée dans le procédé de l'invention. Ce dispositif 8 est caractérisé en ce qu'il comprend :

- Au moins un tapis vibrant 3 ;
- 10 - Au moins deux éléments de préhension 4 et 5 ;
- Au moins un moyen de coupe ;
- Au moins deux moyens poussoirs 6.

Les deux moyens poussoirs 6 peuvent alternativement pousser le noyau hors des demi-fruits 100 sachant que le noyau 2 se trouve, après découpe et séparation des deux demi-fruits 100,
15 seulement dans un seul des deux demi-fruits 100.

Ces différents éléments du dispositif 8 sont indispensables pour la bonne réalisation du procédé de l'invention décrit ci-dessus.

De façon avantageuse, le moyen de coupe du dispositif 8 est composé d'au moins une lame 7 avec un fil de coupe 70 d'allure concave.

20 Les lames 7 peuvent donc présenter un fil de coupe 70 et une surface plane ou plan 71.

Dans un mode de réalisation particulier, le moyen de coupe comprend deux lames 7 dont les fils de coupe 70 respectifs font sensiblement face l'un à l'autre. Le fruit 1 peut donc être présenté par les éléments de préhension 4 et 5 entre ces deux lames 7 et plus particulièrement entre les deux fils de coupe 70. Les deux lames 7 peuvent se chevaucher lors de la coupe du
25 fruit 1.

Ce mode de réalisation particulier permet, une fois la découpe réalisée, de pouvoir écarter les deux demi-fruits 100 l'un de l'autre. Ceci est réalisé par écartement des deux lames 7 dans une direction perpendiculaire au plan 71 des lames 7.

De façon préférentielle, ladite lame 7 comprend une encoche 72.

Cette encoche 72 peut être très utile lors de l'étape de dénoyautage, c'est-à-dire lorsqu'on pousse le noyau 2 hors du demi-fruit 100.

En effet, cette encoche 72 permet de laisser passer un élément du moyen poussoir. Cet élément pourra être décrit ci-dessous comme étant une aiguille 61.

- 5 Selon un autre mode particulier de réalisation, lesdits moyens de préhension du dispositif 8 comprennent une ventouse 40.

La ventouse 40 permet de créer une dépression localement par rapport à la pression environnante quand elle saisit le fruit 1. Le rétablissement de la pression environnante au sein de la ventouse 40 permet de relâcher le fruit 1, et dans le cas de l'invention, le demi-fruit 100.

- 10 Selon encore un autre mode de réalisation, lesdits moyens poussoirs 6 du dispositif 8 sont associés aux moyens de préhension 4 et 5 et comprennent une aiguille 61.

L'association des moyens poussoirs 6 aux moyens de préhension 4 et 5 permet de simplifier le dispositif 8 d'une part et le procédé de l'invention d'autre part. L'aiguille 61 peut traverser la ventouse 40 et l'espace laissé libre par l'encoche 72 de la lame 7 pour atteindre le noyau 2 et

- 15 séparer ce dernier du demi-fruit 100.

L'invention concerne aussi des éléments de préhension 4 et 5 d'un fruit utilisés pour le procédé. Ces éléments de préhension 4 et 5 sont caractérisés en ce qu'ils sont associés aux dits moyens poussoirs 6.

- 20 Selon un mode de réalisation avantageux, la mise sous dépression de la ventouse 40 est effectuée grâce à un effet de type Venturi.

Un effet de type Venturi crée du vide nécessaire au maintien du fruit 1 sur les éléments de préhension 4 et 5. Il est facile à mettre en œuvre comme par exemple avec un flux d'air comprimé.

- 25 La présente invention concerne encore des moyens de préhension 4 et 5 d'un fruit 1 utilisés pour le procédé décrit ci-dessus. Ces moyens de préhension 4 et 5 sont caractérisés en ce qu'ils sont associés aux dits moyens poussoirs 6.

Un exemple de mise en œuvre du procédé de l'invention est décrit ci-dessous :

Les fruits 1 peuvent être déversés dans une trémie 9 où ils pourront être répartis sur le tapis vibrant 3, comme représenté en figure 1.

Le premier élément de préhension 4 décrit plus haut selon l'invention peut être divisé en deux sous-éléments de préhension 4a et 4b.

Le premier sous-élément de préhension 4a vient saisir un fruit 1 sur un premier côté et le transmet au deuxième sous-élément de préhension 4b.

- 5 Le deuxième sous-élément de préhension 4b vient présenter le fruit face au deuxième élément de préhension 5, comme représenté en figure 2.

La découpe du fruit 1 peut se faire en deux temps.

- 10 Dans un premier temps, les deux lames 7 découpent la chair du fruit 1, comme représenté en figure 3. Les deux lames 7 se séparent dans une direction 73 perpendiculaire à leur plan 71, entraînant ainsi les deux demi-fruits 100, comme représenté en figure 4.

Les deux lames 7 peuvent être réunies à nouveau, comme représenté sur les figures 5 et 6, et les deux encoches 72 peuvent laisser un espace libre 720 pour le passage de l'aiguille 61. Les deux lames 7 permettent le maintien des demi-fruits 100 sur le moyen de préhension 4 et 5 lors de l'étape de dénoyautage.

- 15 L'aiguille 61 sort de l'élément de préhension 4 et 5 à travers la ventouse 40, perce le demi-fruit 100 et pousse vers l'extérieur le noyau 2 si celui-ci est présent.

- 20 Dans un deuxième temps, parce que le noyau 2 reste généralement relié par un mince lien, le pédoncule, à l'un des demi-fruits 100, les lames 7 doivent venir couper ce lien. Les lames 7 peuvent donc être déplacées dans une direction parallèle à leur plan 71. Leur chevauchement peut venir découper le lien.

Ces opérations peuvent être effectuées alternativement sur les deux demi-fruits 100.

Le jeu de lames 7 peut ainsi se déplacer d'un demi-fruit 100 à celui lui faisant face.

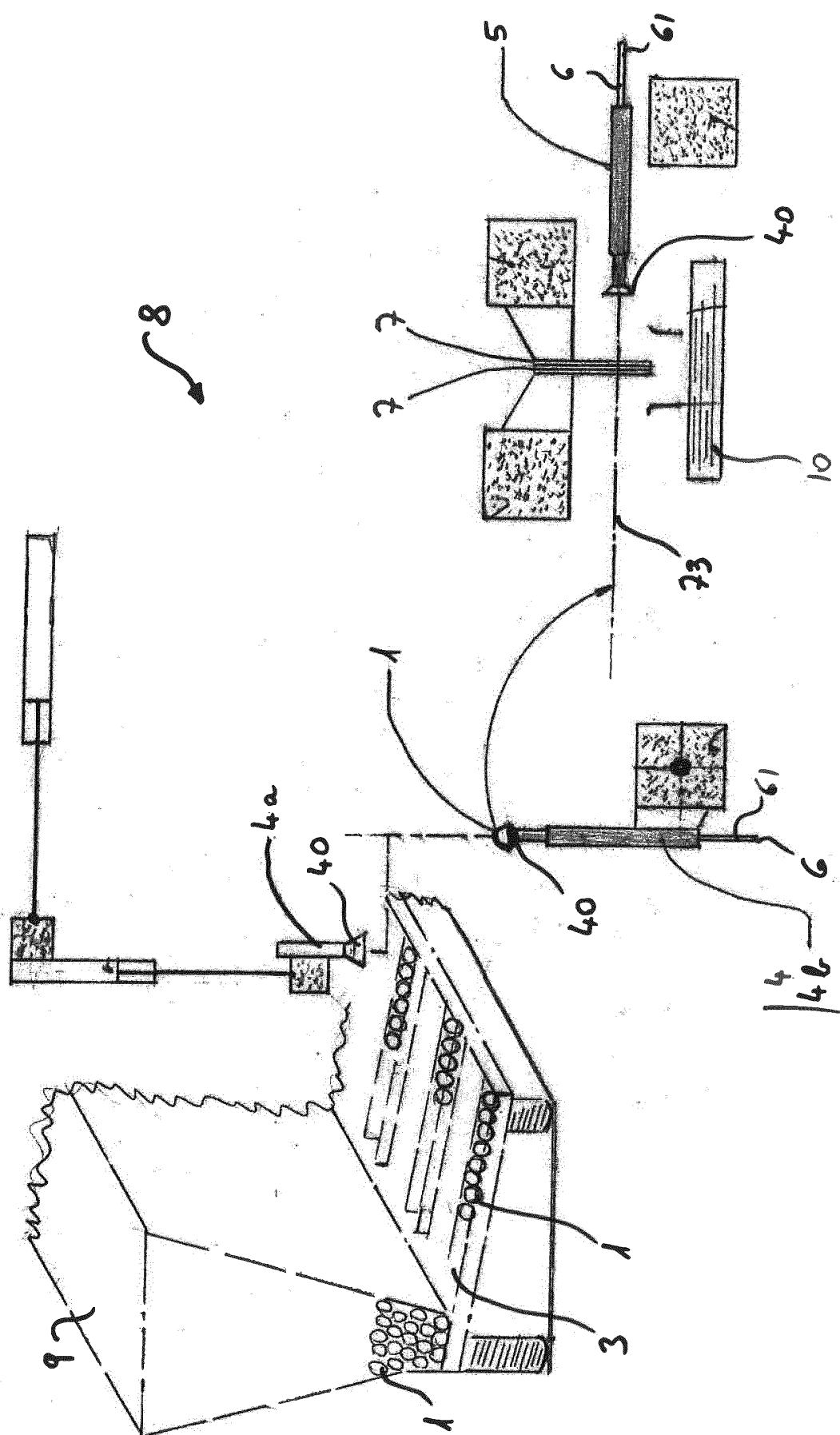
Les demi-fruits 100 dénoyautés sont libérés des éléments de préhension 4 et 5 et tombent sur un tapis de collecte 10, comme représenté sur les figures 6 et 7.

Revendications

1. Procédé de découpe de fruits (1) à noyau (2) caractérisé par le fait que :
 - On déverse les fruits (1) sur un tapis de transport vibrant (3) ;
- 5
 - On prélève un fruit (1) sur ledit tapis (3) par un premier élément de préhension (4) venant le saisir sur un premier côté ;
 - On présente, au travers dudit premier élément de préhension (4), ledit fruit (1) au-devant d'un deuxième élément de préhension (5) ;
- 10
 - On saisit, au travers dudit deuxième élément de préhension (5), ledit fruit (1) sur un deuxième côté ;
 - On présente ledit fruit (1) à l'aide desdits premier (4) et second élément de préhension (5) devant des moyens de coupe ;
 - On découpe ledit fruit (1) sensiblement dans son plan médian sans couper le noyau (2) ;
 - On sépare, au moyen desdits moyens de coupe, les deux demi-fruits (100) coupés ;
- 15
 - On repousse au travers de moyens poussoirs (6) le noyau (2) du demi-fruit (100) dans lequel il est resté pour l'évacuer ;
 - On coupe le pédoncule émergeant du demi-fruit (100) après retrait du noyau (2).
2. Procédé de découpe selon la revendication 1 caractérisé en ce que lesdits fruits (1) à noyau (2) sont des drupes, notamment des prunes.
- 20 3. Procédé de découpe selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comprend une étape supplémentaire :
 - On congèle lesdits fruits (1) avant la découpe.
4. Procédé de découpe selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que ladite découpe utilise des lames (7) comprenant un fil de coupe (70) d'allure concave.
- 25 5. Dispositif utilisé dans le procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes comprenant :
 - Au moins un tapis vibrant (3) ;
 - Au moins deux éléments de préhension (4, 5) ;

- Au moins un moyen de coupe ;
- Au moins deux moyens poussoirs (6), caractérisé en ce que ledit moyen de coupe comporte au moins une lame (7) présentant un fil de coupe (70) d'allure concave muni d'au moins une encoche (72).

- 5
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que lesdits moyens de préhension (4, 5) comprennent une ventouse (40).
 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que lesdits moyens poussoirs (6) sont associés aux moyens de préhension (4, 5) et comprennent une aiguille (61).



॥
ॐ
॥

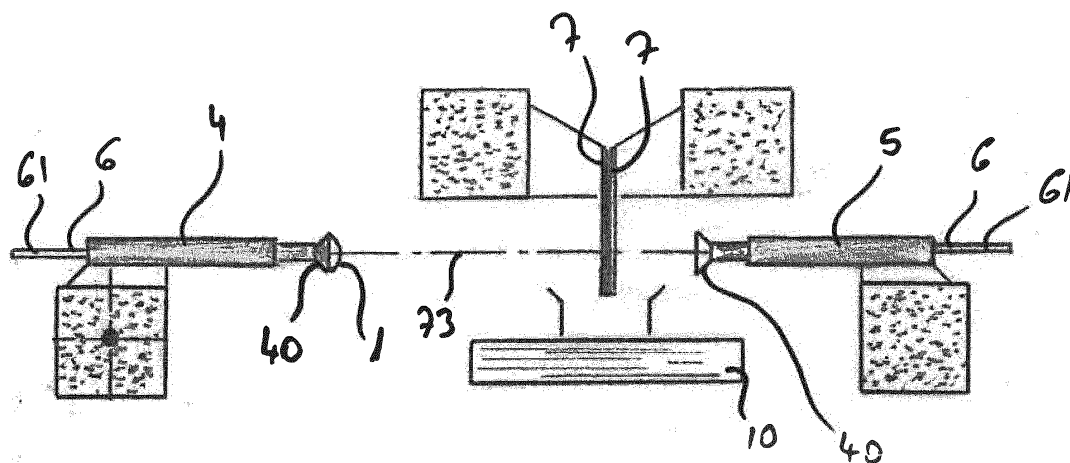


Fig. 2

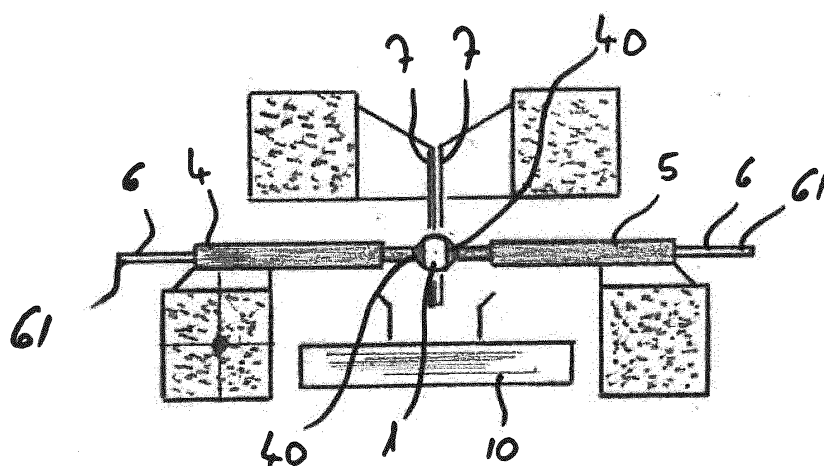


Fig. 3

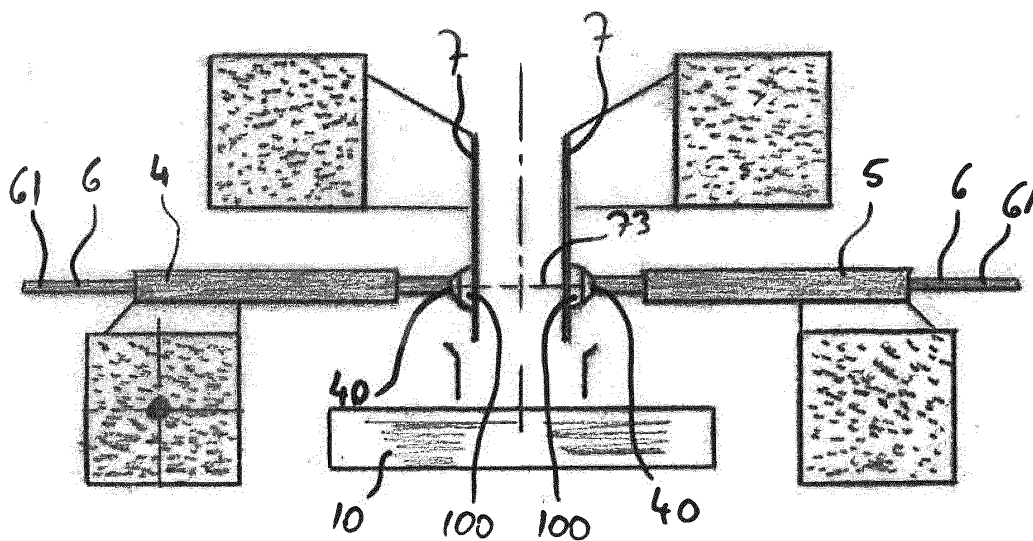


Fig. 4

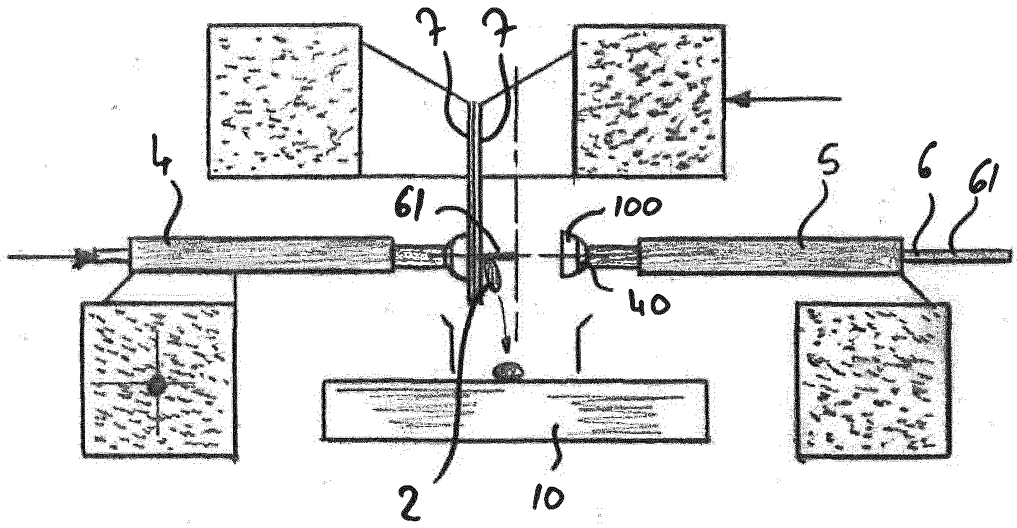


Fig. 5

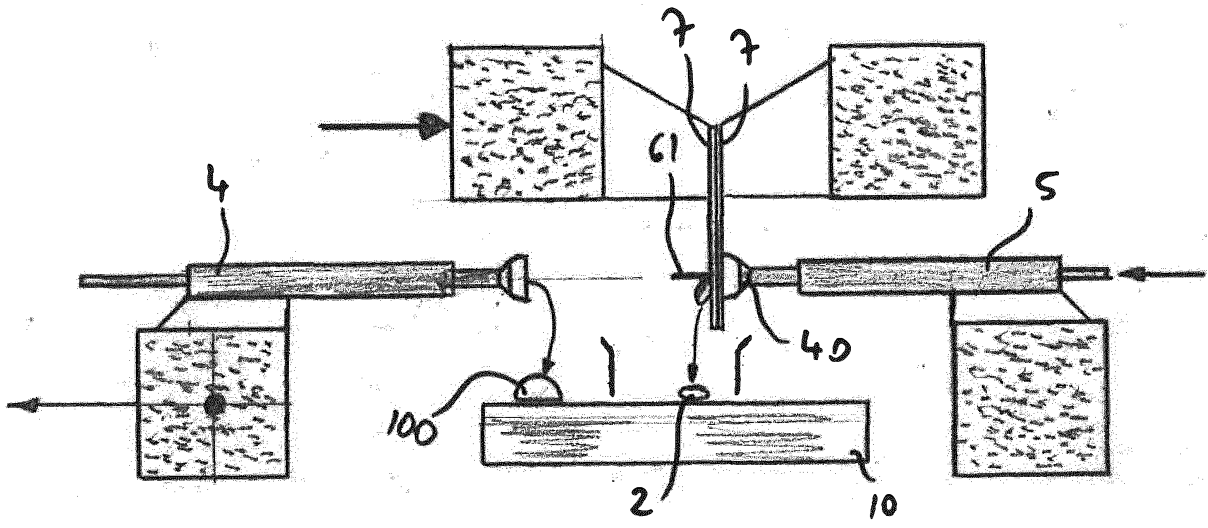


Fig. 6

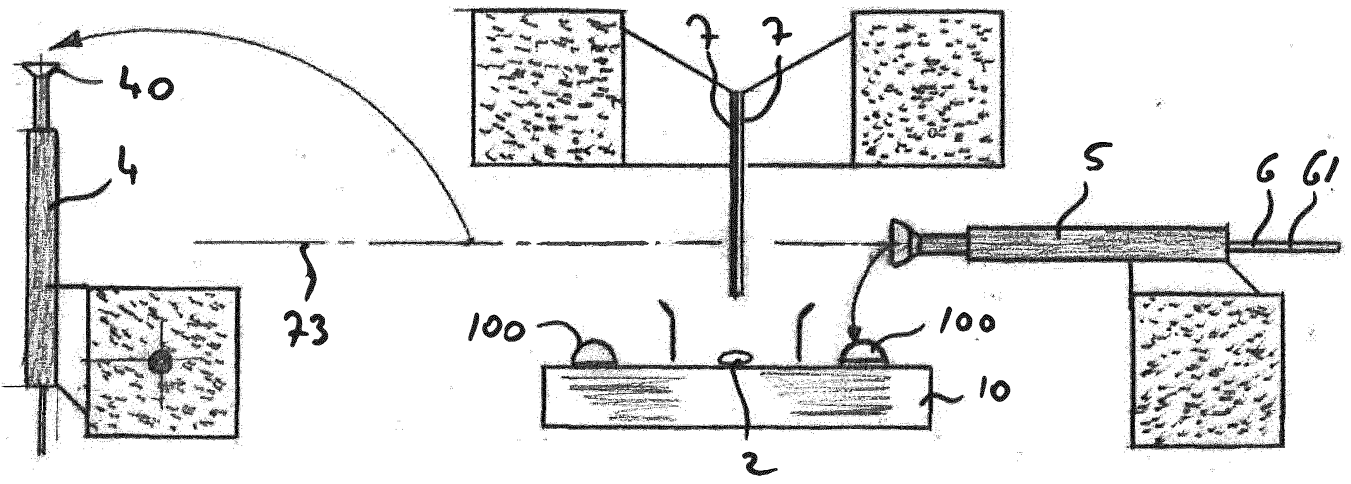


Fig. 7

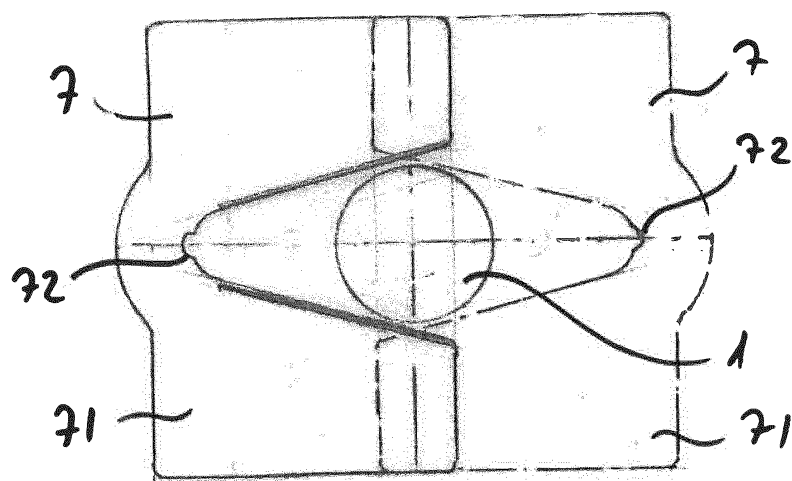


Fig. 8

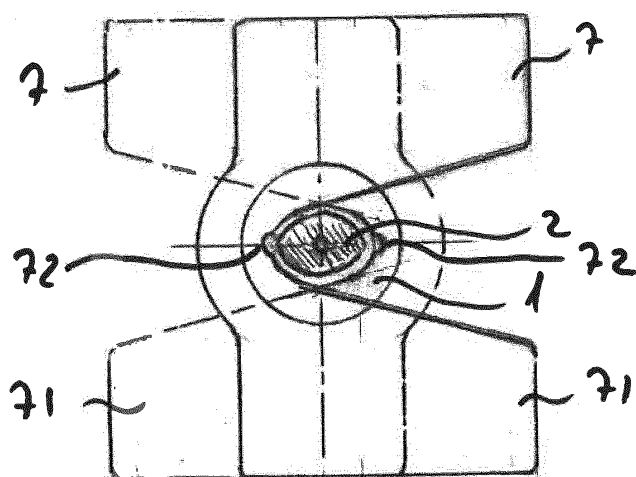


Fig. 9

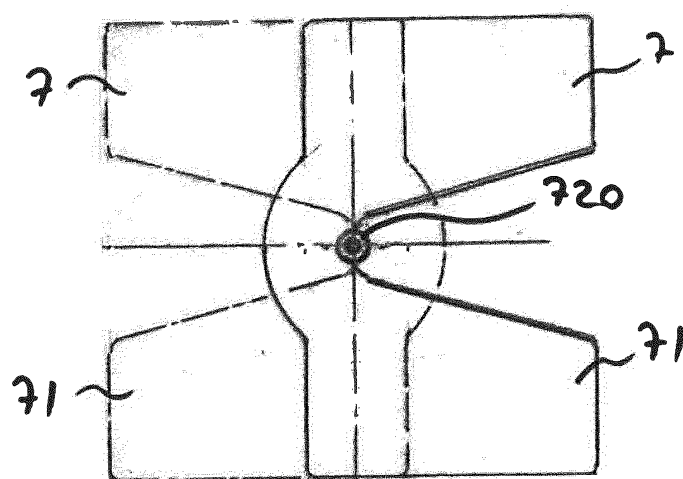


Fig. 10

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-17 et R.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'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT 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 CITÉS DANS LE PRÉSENT 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**

US 4 308 292 A (SILVESTRINI JESUS A)
29 décembre 1981 (1981-12-29)

FR 636 141 A (SOLERE ET SAUNIER)
2 avril 1928 (1928-04-02)

FR 2 300 510 A1 (COMPANIA HISPANOAMERICANA CONS [ES])
10 septembre 1976 (1976-09-10)

US 4 150 611 A (BELLINI GIORGIO [IT])
24 avril 1979 (1979-04-24)

US 3 695 322 A (ANDERSON GERALD R ET AL)
3 octobre 1972 (1972-10-03)

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

NEANT

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

NEANT