



(12) **DEMANDE DE BREVET CANADIEN  
CANADIAN PATENT APPLICATION**

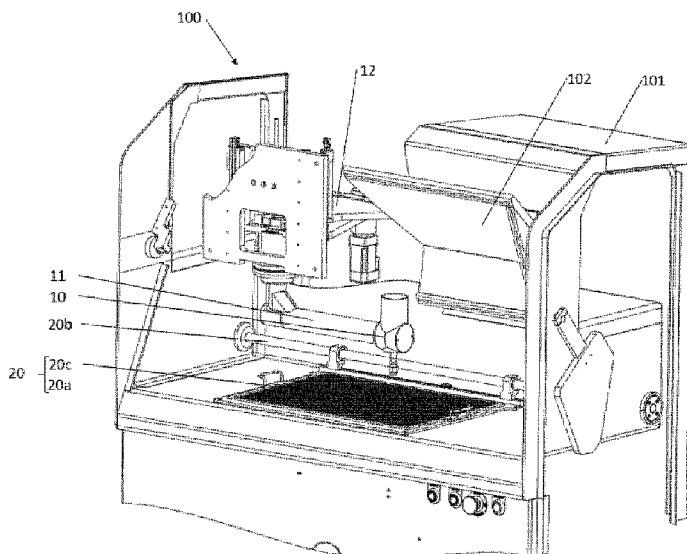
(13) **A1**

(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2020/06/10  
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2020/12/17  
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2021/12/09  
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: EP 2020/066131  
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2020/249636  
(30) Priorité/Priority: 2019/06/12 (FR FR1906250)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *B26F 1/38* (2006.01),  
*B23K 26/08* (2014.01), *B26D 5/00* (2006.01),  
*B26D 5/06* (2006.01), *B26D 5/08* (2006.01),  
*B26F 3/00* (2006.01)  
(71) Demandeur/Applicant:  
HYDROPROCESS, FR  
(72) Inventeur/Inventor:  
DEREIMS, PHILIPPE, FR  
(74) Agent: BCF LLP

(54) Titre : DISPOSITIF DE DEPLACEMENT D'UNE TETE DE TRAITEMENT ET D'UN PLATEAU  
(54) Title: DEVICE FOR MOVING A TREATMENT HEAD AND A TRAY

[Fig. 1]



(57) **Abrégé/Abstract:**

La présente invention concerne un dispositif de déplacement (1) par rapport à un plan P, d'une tête de traitement (10) et d'un plateau (20), dans lequel ledit plateau (20) de forme quelconque est inscrit dans un rectangle de largeur A et de longueur B, et comporte un premier moyen d'entraînement (21) apte à coopérer avec un premier moyen d'actionnement (22) de sorte à déplacer le plateau (20) en translation dans un plan parallèle audit plan P sur une zone de déplacement (30) formée d'au moins deux bords perpendiculaires associée à un repère x, O, y, suivant une direction normalement parallèle à l'un desdits axes x ou y, ledit dispositif (1) étant caractérisé en ce qu'il comporte au moins: un bras (11) de longueur R mobile, monté pivotant à l'une de ses extrémités autour d'un axe c perpendiculaire audit plan P, mis en mouvement par un second moyen d'actionnement (12) et comprenant à l'autre extrémité une tête de traitement (10), ledit axe c étant situé dans la zone de déplacement (30) du plateau (20) et coupant ladite zone de déplacement (30) au point Q; et, en ce que le rapport de la surface de la zone de déplacement (30) sur la surface du rectangle circonscrit plateau (20) est au moins égal à 2.

## (12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle  
Bureau international(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2020/249636 A1**(43) Date de la publication internationale  
17 décembre 2020 (17.12.2020)

WIPO | PCT

## (51) Classification internationale des brevets :

<i>B26D 5/00</i> (2006.01)	<i>B26F 1/38</i> (2006.01)
<i>B26D 5/06</i> (2006.01)	<i>B26F 3/00</i> (2006.01)
<i>B26D 5/08</i> (2006.01)	<i>B23K 26/08</i> (2014.01)

(71) **Déposant : HYDROPROCESS** [FR/FR] ; 9 rue Henri Becquerel, 71100 CHALON SUR SAONE (FR).(72) **Inventeur : DEREIMS, Philippe** ; 14 Impasse Pagnier, 71100 CHALON SUR SAONE (FR).

## (21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP2020/066131

(74) **Mandataire : OUDIN, Stéphane** ; Cabinet GUIU - Juris-Patent, 10 rue Paul Thénard, 21000 DIJON (FR).

## (22) Date de dépôt international :

10 juin 2020 (10.06.2020)

(81) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible*) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,

## (25) Langue de dépôt :

français

## (26) Langue de publication :

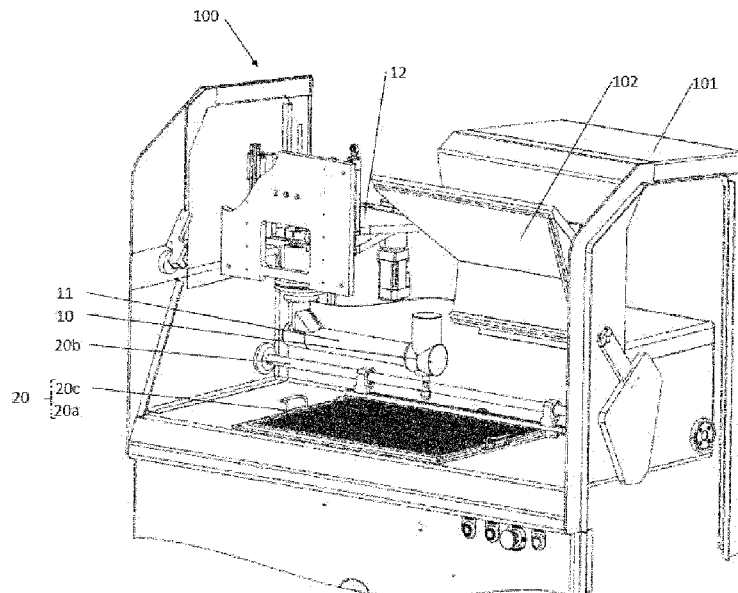
français

## (30) Données relatives à la priorité :

FR1906250 12 juin 2019 (12.06.2019) FR

(54) **Title:** DEVICE FOR MOVING A TREATMENT HEAD AND A TRAY(54) **Titre :** DISPOSITIF DE DEPLACEMENT D'UNE TÊTE DE TRAITEMENT ET D'UN PLATEAU

[Fig. 1]



(57) **Abstract:** The present invention relates to a device (1) for moving a treatment head (10) and a tray (20) in relation to a plane  $P$ , wherein said tray (20) of any shape is inscribed within a rectangle of width  $A$  and length  $B$ , and comprises a first driving means (21) suitable for cooperating with a first actuating means (22) so as to move the tray (20) in translation within a plane that is parallel to said plane  $P$  in a movement zone (30) formed from at least two perpendicular edges associated with a reference frame  $x, y, z$ , in a direction that is normally parallel to one of said axes  $x$  or  $y$ , the device (1) being characterized in that it comprises at least: a mobile arm (11) of length  $R$  pivotably mounted on one of its ends about an axis  $c$  that is perpendicular to said plane  $P$ , set in motion by a second actuating means (12) and comprising a treatment head (10) at the other end, said axis  $c$  being located in the movement zone (30) of



WO 2020/249636 A1

**WO 2020/249636 A1** 

SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT,  
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasienn (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée:**

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

the tray (20) and cutting off said movement zone (30) at point Q; and, in that the ratio of the area of the movement zone (30) to area of the circumscribed rectangle of the tray (20) is at least equal to 2.

**(57) Abrégé :** La présente invention concerne un dispositif de déplacement (1) par rapport à un plan  $P$ , d'une tête de traitement (10) et d'un plateau (20), dans lequel ledit plateau (20) de forme quelconque est inscrit dans un rectangle de largeur  $A$  et de longueur  $B$ , et comporte un premier moyen d'entraînement (21) apte à coopérer avec un premier moyen d'actionnement (22) de sorte à déplacer le plateau (20) en translation dans un plan parallèle audit plan  $P$  sur une zone de déplacement (30) formée d'au moins deux bords perpendiculaires associée à un repère  $x, Q, y$ , suivant une direction normalement parallèle à l'un desdits axes  $x$  ou  $y$ , ledit dispositif (1) étant caractérisé en ce qu'il comporte au moins: un bras (11) de longueur  $R$  mobile, monté pivotant à l'une de ses extrémités autour d'un axe  $c$  perpendiculaire audit plan  $P$ , mis en mouvement par un second moyen d'actionnement (12) et comprenant à l'autre extrémité une tête de traitement (10), ledit axe  $c$  étant situé dans la zone de déplacement (30) du plateau (20) et coupant ladite zone de déplacement (30) au point Q; et, en ce que le rapport de la surface de la zone de déplacement (30) sur la surface du rectangle circonscrit plateau (20) est au moins égal à 2.

## DESCRIPTION

TITRE: Dispositif de déplacement d'une tête de traitement et d'un plateau

## DOMAINE TECHNIQUE

La présente invention concerne de manière générale un dispositif de déplacement d'une tête de traitement et d'un plateau et plus particulièrement un dispositif de déplacement d'une tête de découpe et d'un plateau, de conception simple, facilement nettoyable, compact et destiné à la découpe de produits alimentaires.

## TECHNIQUE ANTERIEURE

Dans le domaine des dispositifs de déplacement de tête de découpe de produits alimentaires, on connaît bien les dispositifs de déplacement de tête de découpe par jet d'eau constitué d'un support sur lequel est articulé un bras télescopique. Ce bras est généralement muni de chariots aptes à se déplacer sur des rails par le biais de moyens d'actionnement permettant son déplacement selon les directions rectangulaires  $\underline{x}$  et  $\underline{y}$ . Il comporte également régulièrement, à une de ses extrémités, une buse de découpe réglable en hauteur (selon  $\underline{z}$ ) apte à balayer un plateau de découpe souvent fixe destiné à supporter un échantillon. On retrouve, par exemple, ce type de support dans la demande de brevet française FR2938463.

Les inconvénients de ces dispositifs résident dans le fait qu'ils ont une structure complexe (bras télescopique constitué de chariots et de rails...), ce qui rend leur mise en place difficile et augmente les coûts de fabrication.

De plus, ces structures constituées de plusieurs organes multiplient le nombre de recoins disponibles ce qui porte atteinte à la nettoyabilité du dispositif. En effet, lors de la découpe d'un produit alimentaire, de fines particules sont projetées autour du produit et viennent se déposer notamment sur les organes de découpe (rails, chariots, etc). Ces dépôts entraînent, dans le domaine alimentaire particulièrement, une nécessité de nettoyage très fréquent afin de limiter le risque d'apparition de bactéries et engendre par voie de conséquence, une perte de temps et d'argent non négligeable. Par ailleurs, le plateau étant fixe, le bras, pour réaliser certaines coupes, doit effectuer des mouvements de grandes amplitudes ce qui augmente la surface de la zone de découpe et accroît

l'encombrement de la machine.

Pour remédier en partie à ces inconvénients, on connaît bien des dispositifs de déplacement entraînant un plateau et une tête de découpe jet d'eau dans des directions rectilignes perpendiculaires. Ce type de dispositif présente une meilleure nettoyabilité et limite les risques de contamination, notamment des faces inférieures des produits découpés, grâce à une fente étroite située sous le produit en déplacement et permettant la récupération des effluents résultants de la découpe.

Cependant, les dispositifs de ce type ont des actionneurs positionnés sur les côtés de la zone de déplacement, ce qui a tendance également à augmenter l'encombrement de la machine. En effet, pour un plateau de longueur  $B$  et de largeur  $A$ , ces dispositifs ont généralement un encombrement supérieur à  $4 \times A \times B$ .

## PRESENTATION DE L'INVENTION

La présente invention a donc pour but de pallier les inconvénients précédemment cités en proposant un dispositif de déplacement par rapport à un plan  $P$  d'une tête de traitement et d'un plateau, dans lequel ledit plateau de forme quelconque est inscrit dans un rectangle de largeur  $A$  et de longueur  $B$ , et comporte un premier moyen d'entraînement apte à coopérer avec un premier moyen d'actionnement de sorte à déplacer le plateau en translation dans un plan parallèle audit plan  $P$  sur une zone de déplacement formée d'au moins deux bords perpendiculaires associée à un repère  $x$ ,  $Q$ ,  $y$ , suivant une direction normalement parallèle à l'un desdits axes  $x$  ou  $y$ , ledit dispositif étant remarquable en ce qu'il comporte au moins:

un bras de longueur  $R$  mobile, monté pivotant à l'une de ses extrémités autour d'un axe  $c$  perpendiculaire audit plan  $P$ , mis en mouvement par un second moyen d'actionnement et comprenant à l'autre extrémité une tête de traitement, ledit axe  $c$  étant situé dans la zone de déplacement du plateau et coupant ladite zone de déplacement au point  $Q$ ,

et,

en ce que le rapport de la surface de la zone de déplacement sur la surface du rectangle circonscrit au plateau est au moins égal à 2.

Avantageusement, le rapport de la surface de la zone de déplacement sur la surface du rectangle circonscrit au plateau est supérieur ou égal à 2 mais strictement inférieur à 4.

De manière préférentielle, le bras est positionné de sorte à balayer le plateau selon un angle ouvert dans le sens de l'axe de déplacement  $\underline{x}$  ou  $\underline{y}$  et la zone de déplacement est un rectangle dont la surface est sensiblement égale à :

- pour un dispositif dont le plateau se déplace dans la direction de l'axe  $\underline{x}$ , dont le point  $\underline{Q}$  est positionné en  $B/2$  selon l'axe  $\underline{y}$  et dont la tête de traitement est positionnée en  $A$  selon l'axe  $\underline{x}$  lorsqu'elle est aux extrémités de sa trajectoire :

$$(2 \times \underline{A} + \underline{\varepsilon}) \times (\underline{B} + \underline{\delta})$$

dans lequel,  $\underline{\delta}$  représente l'encombrement du premier moyen d'entraînement suivant l'axe  $\underline{y}$  et  $\underline{\varepsilon}$  la flèche de la trajectoire de la tête de traitement par rapport à une droite verticale positionnée en  $A$  selon l'axe  $\underline{x}$ ;

- pour un dispositif dont le plateau se déplace dans la direction de l'axe  $\underline{y}$ , dont le point  $\underline{Q}$  est positionné en  $A/2$  selon l'axe  $\underline{x}$  et dont la tête de traitement est positionnée en  $B$  selon l'axe  $\underline{y}$  lorsqu'elle est aux extrémités de sa trajectoire :

$$(2 \times \underline{B} + \underline{\varepsilon}) \times (\underline{A} + \underline{\delta})$$

dans lequel,  $\underline{\delta}$  représente l'encombrement du premier moyen d'entraînement suivant l'axe  $\underline{x}$  et  $\underline{\varepsilon}$  la flèche de la trajectoire de la tête de traitement par rapport à une droite verticale positionnée en  $B$  selon l'axe  $\underline{y}$ ;

De manière avantageuse, l'axe  $\underline{c}$  du bras mobile comporte un second moyen d'entraînement destiné à coopérer avec le second moyen d'actionnement.

Préférentiellement, la tête de traitement est mobile dans une direction normalement parallèle à l'axe  $\underline{c}$  par le biais d'un troisième moyen d'actionnement.

Avantageusement, le second moyen d'actionnement et le second moyen d'entraînement sont respectivement un actionneur du type motoréducteur muni d'un secteur denté entraînant une crémaillère courbe fixée sur l'axe  $\underline{c}$  du bras mobile.

Préférentiellement, le troisième moyen d'actionnement est un système vis-écrou.

De manière avantageuse, le premier moyen d'actionnement et le premier moyen d'entraînement sont respectivement un actionneur du type motoréducteur muni d'un pignon entraînant une crémaillère fixée sur le plateau.

De manière préférentielle, le plateau est constitué d'un cadre articulé autour d'un élément de guidage et d'une plaque centrale de sorte que ledit cadre soit escamotable, en ce que le premier moyen d'entraînement du plateau est positionné sur ledit cadre de sorte que la plaque puisse être retiré dudit cadre et en ce que  $\delta$  représente l'encombrement du premier moyen d'entraînement et de l'élément de guidage suivant l'axe  $\underline{y}$  ou  $\underline{x}$ , respectivement pour un déplacement du plateau dans la direction de l'axe  $\underline{x}$  ou  $\underline{y}$ .

Avantageusement, la tête de traitement est une tête permettant la découpe jet d'eau.

De manière préférentielle, le bras mobile est creux pour accueillir le passage notamment de l'eau très haute pression et de l'air comprimé.

#### BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[Fig 1] représente une vue cavalière d'une machine de découpe par jet d'eau sur laquelle est installé un dispositif de déplacement selon l'invention.

[Fig 2] représente une vue de dessus d'une machine de découpe par jet d'eau sans la partie supérieure du bâti sur laquelle est installé un dispositif de déplacement selon l'invention.

[Fig 3] représente une vue de dessus d'un dispositif de déplacement dans lequel le plateau est en mouvement suivant l'axe  $\underline{x}$ , selon l'invention.

[Fig 4] représente une vue de côté d'un dispositif de déplacement entouré d'un capot dans lequel le plateau est en mouvement suivant l'axe  $\underline{x}$ , selon l'invention.

#### DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

En référence aux figures 1 à 4, il est décrit un dispositif de déplacement 1 par rapport à un plan  $\underline{P}$ , d'une tête de traitement 10 et d'un plateau 20, dans lequel ledit plateau 20 de forme quelconque est inscrit dans un rectangle de largeur  $\underline{A}$  et de longueur  $\underline{B}$ , et comporte un premier moyen d'entraînement 21 apte à coopérer avec un premier moyen d'actionnement 22 de sorte à déplacer le plateau 20 en translation dans un plan parallèle audit plan  $\underline{P}$  sur une zone de déplacement 30 formée d'au moins deux bords perpendiculaires associée à un repère  $\underline{x}$ ,  $\underline{O}$ ,  $\underline{y}$ , suivant une direction normalement parallèle à l'un desdits axes  $\underline{x}$  ou  $\underline{y}$ , ledit dispositif 1 étant remarquable en ce qu'il comporte au moins:

un bras 11 de longueur  $\underline{R}$  mobile, monté pivotant à l'une de ses extrémités autour d'un axe  $\underline{c}$  perpendiculaire audit plan  $\underline{P}$ , mis en mouvement par un second moyen d'actionnement 12 et comprenant à l'autre extrémité une tête de traitement 10, ledit axe  $\underline{c}$  étant situé dans la zone de déplacement 30 du plateau 20 et coupant ladite zone de déplacement 30 au point  $\underline{Q}$ ,  
et,

en ce que le rapport de la surface de la zone de déplacement 30 sur la surface du rectangle circonscrit au plateau 20 est au moins égal à 2.

Préférentiellement, le rapport de la surface de la zone de déplacement 30 sur la surface du rectangle circonscrit au plateau 20 est supérieur ou égal à 2 mais strictement inférieur à 4. Le plateau 20 destiné à supporter le produit à traiter (non représenté), est avantageusement un parallélogramme, cette forme permettant d'optimiser la surface disponible. Il pourra cependant avoir n'importe quelle forme plane, comme par exemple, une forme de triangle, de carré, de cercle... etc. Par ailleurs, le plan  $\underline{P}$  dans lequel se déplace le plateau 20 en translation sera choisi pour être normalement horizontal. Il va de soi, que le dispositif de déplacement 1 pourra être utilisé dans une toute autre position sans sortir du cadre de la présente invention.

Considérant le cas où le dispositif de déplacement 1 est destiné à une machine de découpe jet d'eau 100, on choisira de fabriquer les différentes parties de ce dispositif 1 (bras 11, zone de déplacement 30, plateau 20, etc) dans un ou plusieurs matériaux résistants à la corrosion, par exemple, en acier inoxydable. On appelle « moyen(s) d'entraînement » 21 d'un objet, la (ou les) partie(s) de cet objet coopérant directement avec le (ou les) moyen(s) d'actionnement 12, 22, pour mettre en mouvement cet objet.

On appelle « moyen(s) d'actionnement » 12, 22, un actionneur agissant sur le (ou les) moyens d'entraînement 21 d'un objet pour apporter l'énergie nécessaire à ce (ou ces) moyen(s) d'entraînement 21 pour mettre en mouvement l'objet.

On appelle « zone de déplacement » 30, la surface maximale que parcourt le plateau 20 lors de sa course.

On appelle « tête de traitement » 10, tout outil permettant d'effectuer une opération sur le produit à traiter (non représenté), on peut ainsi avoir par exemple, une tête d'observation pour analyser le produit, une tête de découpe (tête de

découpe laser, jet d'eau etc...), une tête de soudage, une tête d'usinage (fraisage...), une tête de préhension etc. Ainsi, ce dispositif de déplacement 1 pourra être installé sur tout type de machines (machine de découpe, machine d'usinage...).

De manière préférentielle, le bras 11 est positionné de sorte à balayer le plateau 20 selon un angle ouvert 13 dans le sens de l'axe de déplacement  $\underline{x}$  ou  $\underline{y}$  et la zone de déplacement 30 est un rectangle dont la surface est sensiblement égale à:

- pour un dispositif 1 dont le plateau 20 se déplace dans la direction de l'axe  $\underline{x}$ , dont le point  $\underline{Q}$  est positionné en  $B/2$  selon l'axe  $\underline{y}$  et dont la tête de traitement 10 est positionnée en  $A$  selon l'axe  $x$  lorsqu'elle est aux extrémités de sa trajectoire :

$$(2 \times \underline{A} + \underline{\varepsilon}) \times (\underline{B} + \underline{\delta})$$

dans lequel,  $\underline{\delta}$  représente l'encombrement du premier moyen d'entraînement 21 suivant l'axe  $\underline{y}$  et  $\underline{\varepsilon}$  la flèche de la trajectoire de la tête de traitement 10 par rapport à une droite verticale positionnée en  $A$  selon l'axe  $\underline{x}$ ;

- pour un dispositif 1 dont le plateau 20 se déplace dans la direction de l'axe  $\underline{y}$ , dont le point  $\underline{Q}$  est positionné en  $A/2$  selon l'axe  $\underline{x}$  et dont la tête de traitement 10 est positionnée en  $B$  selon l'axe  $\underline{y}$  lorsqu'elle est aux extrémités de sa trajectoire :

$$(2 \times \underline{B} + \underline{\varepsilon}) \times (\underline{A} + \underline{\delta})$$

dans lequel,  $\underline{\delta}$  représente l'encombrement du premier moyen d'entraînement 21 suivant l'axe  $\underline{x}$  et  $\underline{\varepsilon}$  la flèche de la trajectoire de la tête de traitement 10 par rapport à une droite verticale positionnée en  $B$  selon l'axe  $\underline{y}$ ;

La zone de déplacement 30 du plateau 20 est ainsi minimisée et le balayage du bras 11 est optimisé. Dans cette configuration, on choisira un angle de balayage 13 du bras 11 permettant de balayer toute la longueur  $\underline{B}$  du rectangle circonscrit au plateau 20.

De manière avantageuse, l'axe  $\underline{c}$  du bras 11 mobile comporte un second moyen d'entraînement (non représenté) destiné à coopérer avec le second moyen d'actionnement 12.

Préférentiellement, la tête de traitement 10 est mobile dans une direction normalement parallèle à l'axe  $\underline{c}$  par le biais d'un troisième moyen d'actionnement

(non représenté). Ce troisième moyen d'actionnement (non représenté) permettra de régler la tête de traitement 10 en hauteur. Ainsi, la position de la tête 10 pourra être ajustée en fonction, par exemple, de l'épaisseur du produit à découper dans le cas d'une tête de découpe (découpe laser, jet d'eau), de l'épaisseur de matière à retirer sur le produit à traiter dans le cas d'une tête d'usinage (fraisage) etc...

Avantageusement, le second moyen d'actionnement 12 et le second moyen d'entraînement (non représenté) sont respectivement un actionneur du type motoréducteur muni d'un secteur denté entraînant une crémaillère courbe fixée sur l'axe  $c$  du bras mobile 11. Ce système permet une répercussion fidèle du mouvement de la crémaillère sur la tête de traitement 10. Le mouvement de la tête 10 est ainsi contrôlé de manière précise. On choisira une distance entre l'axe du pignon et l'axe  $c$  proche de la longueur  $R$  du bras 11 et l'angle d'ouverture du secteur denté correspondra à l'angle de balayage 13 de la tête de traitement 10. On pourra également utiliser comme second moyen d'actionnement 12 un vérin électrique et comme second moyen d'entraînement (non représenté) une bielle qui sera fixée à l'axe  $c$  du bras 11. On peut également imaginer que le second moyen d'actionnement 12 soit un actionneur de type motoréducteur ou moteur couple. On choisira dans ce cas de figure un motoréducteur électrique à arbre creux permettant un fonctionnement réversible pour faire pivoter le bras 11 dans un sens ou dans l'autre avec précision autour de l'axe  $c$ . Ce motoréducteur aura pour avantage sa compacité.

Préférentiellement, le troisième moyen d'actionnement (non représenté) est un système vis-écrou.

De manière avantageuse, le premier moyen d'actionnement 22 et le premier moyen d'entraînement 21 sont respectivement un actionneur du type motoréducteur muni d'un pignon entraînant une crémaillère fixée sur le plateau 20. L'Homme du métier n'aura aucune difficulté pour choisir la forme et le pas des dents adaptés au déplacement précis du plateau 20 ou du bras 11 lors de la rotation des premier moyen d'actionnement 22 et second moyen d'actionnement 12. On pourrait également imaginer un couple premier moyen d'actionnement 22/ premier moyen d'entraînement 21 formé respectivement par un moteur linéaire et des aimants fixés sur le plateau 20.

De manière préférentielle, le plateau 20 est constitué d'un cadre 20a articulé autour d'un élément de guidage 20b et d'une plaque centrale 20c de sorte que ledit cadre 20a soit escamotable, le premier moyen d'entraînement 21 du plateau 20 est positionné sur ledit cadre 20a de sorte que la plaque (20c) puisse être retiré dudit cadre 20a et  $\delta$  représente l'encombrement du premier moyen d'entraînement 21 et de l'élément de guidage 20b suivant l'axe  $\underline{y}$  ou  $\underline{x}$ , respectivement pour un déplacement du plateau 20 dans la direction de l'axe  $\underline{x}$  ou  $\underline{y}$ . Cet assemblage particulier permettra de retirer la plaque 20 c et ainsi de faciliter le nettoyage de la zone de déplacement 30 du plateau 20. Pour faciliter, la manipulation de la plaque 20c, des poignées pourront être ajoutées à ses extrémités. Le cadre 20a entrera en rotation sur l'élément de guidage 20b de sorte à être soulevé de la zone de découpe et à faciliter le nettoyage.

Avantageusement, la tête de traitement 10 est une tête permettant la découpe jet d'eau. Dans ce cas, la plaque 20c sera une grille métallique autorisant la récupération de l'eau de découpe. La tête 10 de découpe de ce dispositif 1 sera munie d'une buse alimentée en eau par une tubulure rigide sous pression.

De manière préférentielle, le bras 11 mobile est creux pour accueillir le passage notamment de l'eau très haute pression et de l'air comprimé. Le bras 11 et son pivot sont creux et pourront également accueillir tout fluide nécessaire au fonctionnement de la tête de traitement 10.

Le dispositif 1 de déplacement permet de réaliser une machine 100 de découpe compacte et facilement nettoyable. La machine 100 comportera avantageusement un bâti 101 métallique mécano-soudé de forme globalement parallélépipédique, sur lequel sera articulé un capot 102 transparent permettant d'isoler la zone de travail de manière étanche. Ce capot 102 sera préférentiellement insonorisé, pour un meilleur confort d'utilisation.

On comprend bien que l'Homme du métier pourra, sans difficulté, remplacer ce bâti mécano-soudé par un bâti ayant une autre structure.

Le second moyen d'actionnement 12 sera placé à l'extérieur de la zone de découpe de sorte à le protéger des projections d'eau et de produit pouvant se produire lors de la découpe.

De manière générale, tous les premier, second et troisième moyens d'actionnement 22, 12 sont situés à l'extérieur de la zone de découpe.

Le machine 100 de découpe comportera un bac de récupération 103 d'eau de coupe disposé sous le plateau 20 de découpe, muni d'une évacuation sur son extrémité inférieure et un système de pompage haute pression connecté au bras 11 mobile. La zone de déplacement 30 comportera une fente 104 communicant avec le bac de récupération 103, et étant positionnée sous la tête de traitement 10.

#### Possibilité d'application industrielle

Enfin, il est évident que le dispositif 1 suivant l'invention peut être adapté à tous les types de découpe telle que, par exemple, des découpes laser, et que les exemples que l'on vient de donner ne sont que des illustrations particulières en aucun cas limitatives quant au domaine d'application suivant l'invention.

## REVENDEICATIONS

1. Dispositif de déplacement (1) par rapport à un plan  $\underline{P}$ , d'une tête de traitement (10) et d'un plateau (20), dans lequel ledit plateau (20) de forme quelconque est inscrit dans un rectangle de largeur  $\underline{A}$  et de longueur  $\underline{B}$ , et comporte un premier moyen d'entraînement (21) apte à coopérer avec un premier moyen d'actionnement (22) de sorte à déplacer le plateau (20) en translation dans un plan parallèle audit plan  $\underline{P}$  sur une zone de déplacement (30) formée d'au moins deux bords perpendiculaires associée à un repère  $\underline{x}$ ,  $\underline{Q}$ ,  $\underline{y}$ , suivant une direction normalement parallèle à l'un desdits axes  $\underline{x}$  ou  $\underline{y}$ , le rapport de la surface de la zone de déplacement (30) sur la surface du rectangle circonscrit au plateau (20) étant au moins égal à 2, ledit dispositif (1) étant **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins:

un bras (11) de longueur  $\underline{R}$  mobile, monté pivotant à l'une de ses extrémités autour d'un axe  $\underline{c}$  perpendiculaire audit plan  $\underline{P}$ , mis en mouvement par un second moyen d'actionnement (12) et comprenant à l'autre extrémité une tête de traitement (10), ledit axe  $\underline{c}$  étant situé dans la zone de déplacement (30) du plateau (20) et coupant ladite zone de déplacement (30) au point  $\underline{Q}$ .

2. Dispositif de déplacement (1) selon la revendication précédente, **caractérisé** en ce que le bras (11) est positionné de sorte à balayer le plateau (20), selon un angle ouvert (13) dans le sens de l'axe de déplacement  $\underline{x}$  ou  $\underline{y}$  et en ce que la zone de déplacement (30) est un rectangle dont la surface est sensiblement égale à:

- pour un dispositif (1) dont le plateau (20) se déplace dans la direction de l'axe  $\underline{x}$ , dont le point  $\underline{Q}$  est positionné en  $B/2$  selon l'axe  $\underline{y}$  et dont la tête de traitement (10) est positionnée en  $A$  selon l'axe  $x$  lorsqu'elle est aux extrémités de sa trajectoire:

$$(2 \times \underline{A} + \underline{\varepsilon}) \times (\underline{B} + \underline{\delta})$$

dans lequel,  $\underline{\delta}$  représente l'encombrement du premier moyen d'entraînement (21) suivant l'axe  $\underline{y}$  et  $\underline{\varepsilon}$  la flèche de la trajectoire de la tête de traitement (10) par rapport à une droite verticale positionnée en  $A$  selon l'axe  $\underline{x}$ ;

- pour un dispositif (1) dont le plateau (20) se déplace dans la direction de l'axe  $\underline{y}$ , dont le point  $\underline{Q}$  est positionné en  $A/2$  selon l'axe  $x$  et dont la tête de traitement (10) est positionnée en  $B$  selon l'axe  $\underline{y}$  lorsqu'elle est aux extrémités de sa

trajectoire:

$$(2 \times \underline{B} + \underline{\varepsilon}) \times (\underline{A} + \underline{\delta})$$

dans lequel,  $\underline{\delta}$  représente l'encombrement du premier moyen d'entraînement (21) suivant l'axe  $\underline{x}$  et  $\underline{\varepsilon}$  la flèche de la trajectoire de la tête de traitement (10) par rapport à une droite verticale positionnée en B selon l'axe  $\underline{y}$ ;

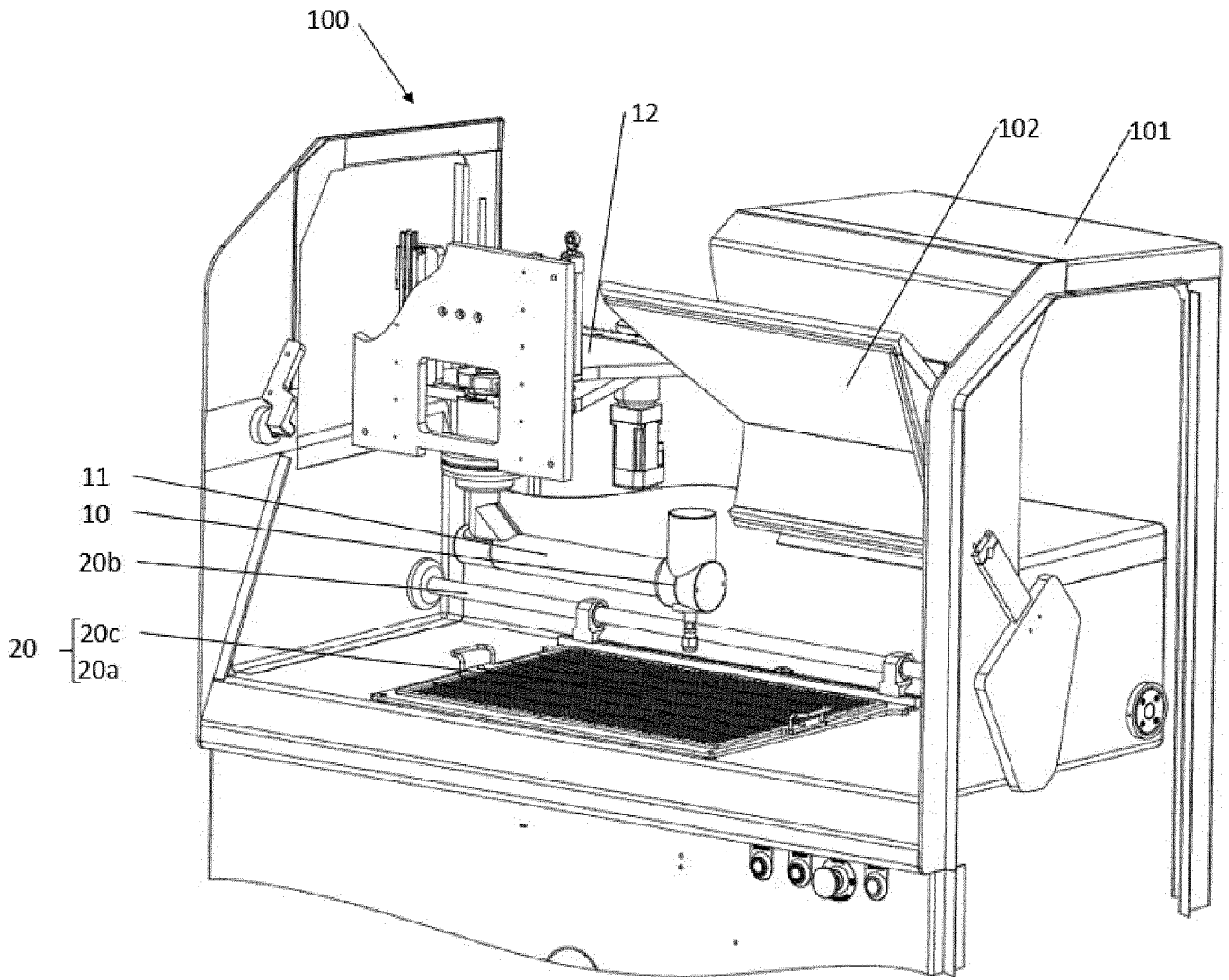
3. Dispositif de déplacement (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé** en ce que l'axe  $\underline{c}$  du bras (11) mobile comporte un second moyen d'entraînement destiné à coopérer avec le second moyen d'actionnement (12).
4. Dispositif de déplacement (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé** en ce que la tête de traitement (10) est mobile dans une direction normalement parallèle à l'axe  $\underline{c}$  par le biais d'un troisième moyen d'actionnement.
5. Dispositif de déplacement (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé** en ce que le second moyen d'actionnement (12) et le second moyen d'entraînement sont respectivement un actionneur du type motoréducteur muni d'un secteur denté entraînant une crémaillère courbe fixée sur le bras (11).
6. Dispositif de déplacement (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé** en ce que le troisième moyen d'actionnement est un système vis-écrou.
7. Dispositif de déplacement (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé** en ce que le premier moyen d'actionnement (22) et le premier moyen d'entraînement (21) sont respectivement un actionneur du type motoréducteur muni d'un pignon entraînant une crémaillère fixée sur le plateau (20).
8. Dispositif de déplacement (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé** en ce que le plateau (20) est constitué d'un cadre (20a) articulé autour d'un élément de guidage (20b) et d'une plaque centrale (20c) de sorte que ledit cadre (20a) soit escamotable, en ce que le premier moyen d'entraînement (21) du plateau (20) est positionné sur ledit cadre (20a) de sorte que la plaque (20c) puisse être retiré dudit cadre (20a) et en ce que  $\underline{\delta}$  représente l'encombrement du premier moyen d'entraînement (21) et de

l'élément de guidage (20b) suivant l'axe  $\underline{y}$  ou  $\underline{x}$ , respectivement pour un déplacement du plateau (20) dans la direction de l'axe  $\underline{x}$  ou  $\underline{y}$ .

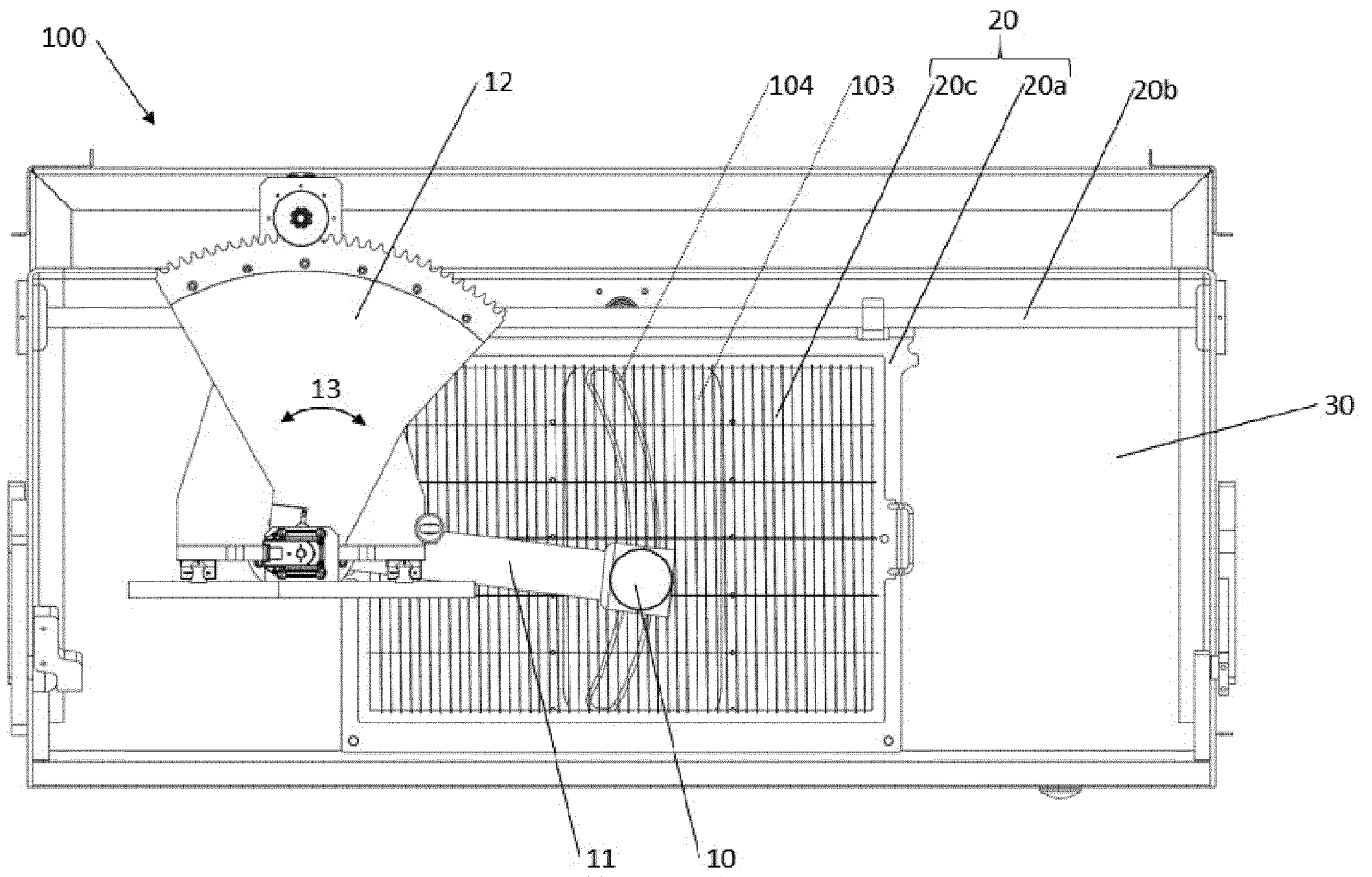
9. Dispositif de déplacement (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé** en ce que la tête de traitement (10) est une tête permettant la découpe jet d'eau.

10. Dispositif de déplacement (1) selon la revendication 9, **caractérisé** en ce que le bras (11) mobile est creux pour accueillir le passage notamment de l'eau très haute pression et de l'air comprimé.

[Fig. 1]

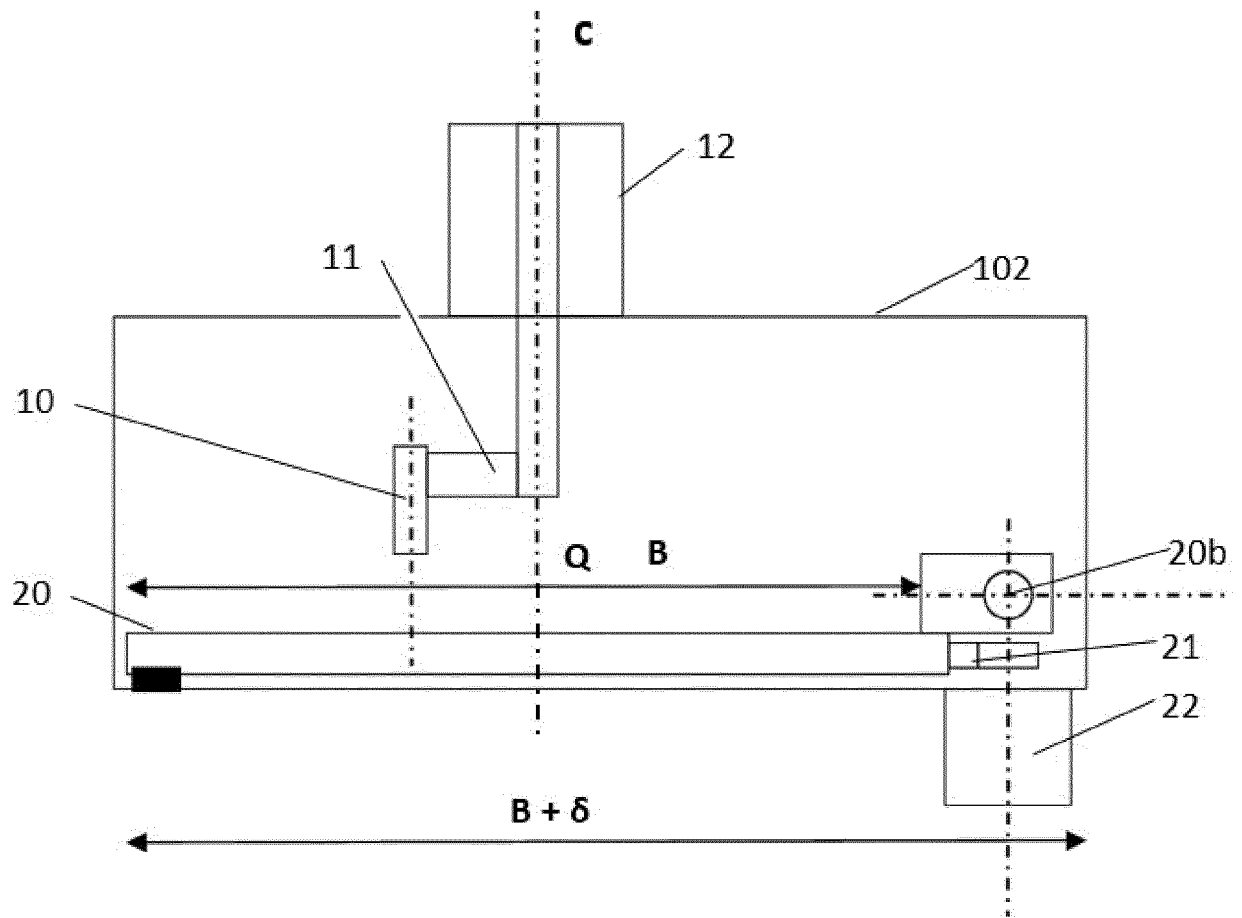


[Fig. 2]





[Fig. 4]



[Fig. 1]

