

NO 904.341

CLASSIF. INTERNAT.: B23D B24B

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

MIS EN LECTURE LE: 30 Juin 1986

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention

Vu le procès-verbal dressé le 4 Mars 1986 A 14h 25

à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : DIAMANT BOART Soci{t{ Anonyme
Avenue du Pont de Luttre 74, 1190 Bruxelles(BELGIQUE)

REPR. PAR Bureaux Vander Haeghen à 1060 Bruxelles
un brevet d'invention pour PROCEDE POUR AMELIORER L'EFFICACITE DE L'ARROSAGE D'UN
OUTIL DE SCIAGE OU DE MEULAGE ET CONDUIT METTANT EN OEUVRE CE PROCEDE.

ARTICLE 2.- Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls,
sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de
l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire
descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa
demande de brevet.

Bruxelles, le 28 Mars 1986

PAR DELEGATION SPECIALE

Le Directeur

L. WUYTS

4698/27.209 GH

Description jointe à une demande de

BREVET BELGE

déposée par la société dite

D I A M A N T B O A R T

Société anonyme

ayant pour objet:

Procédé pour améliorer l'efficacité de
l'arrosage d'un outil de sciage ou de
meulage et conduit mettant en oeuvre
ce procédé

Qualification proposée: BREVET d'INVENTION

La présente invention est relative à un procédé pour améliorer l'efficacité de l'arrosage d'un outil de sciage ou de meulage.

Elle trouve sa principale application dans l'industrie de la pierre, du verre et des constructions métalliques pour équarrir, scier et entailler des blocs de matériau pierreux ou durs et pour lubrifier et refroidir des outils rotatifs ou défilants de sciage, de meulage ou de polissage de la pierre, de métaux et du verre, lors de la fabrication de joints arrondis et l'abattage d'arêtes.

On connaît des dispositifs d'arrosage pour outils rotatifs de sciage ou de meulage dans lesquels un conduit en forme d'arc de cercle est monté autour d'un outil rotatif, par exemple une scie circulaire ou une meule. Généralement ces dispositifs sont munis d'une multitude d'orifices dirigés radialement vers l'outil, en vue d'assurer le ruissellement du fluide de refroidissement sur l'outil. Ce fluide est généralement de l'eau.

Les orifices percés dans la paroi du conduit courbe, jouent le rôle d'ajutages qui, sous l'effet de la pression, dirigent des jets suivant une direction normale par rapport à la paroi du conduit, au centre des orifices.

Ces jets aboutissent sur l'outil rotatif avec une composante de vitesse perpendiculaire à la trajectoire de l'outil.

On observe au point d'impact du jet sur l'outil, un effet d'écrasement du jet. Cet écrasement est dû au fait que le jet, tel que formé dans un dispositif de refroidissement classique d'un outil, possède une composante de vitesse absolue radiale, alors que l'outil en rotation présente au point d'impact une composante de vitesse tangentielle. De ce fait, il se produit un choc violent provoquant l'éparpillement des gouttelettes d'eau et donc un éclaboussement intense avec des temps de contact très courts, presque inexistants.

La présente invention vise à remédier à cet inconvénient. Elle propose un procédé qui, tel que caractérisé dans les revendications, permet de résoudre le problème consistant à réaliser un arrosage efficace et parcimonieux sur un outil animé d'une grande vitesse, en réduisant au maximum les pertes de liquide par éclaboussement et en favorisant les temps de contact du liquide avec l'outil.

L'idée inventive consiste à appliquer à un conduit d'arrosage un principe d'hydrodynamique sur la conservation des débits de quantité de mouvement dans un conduit en charge à écoulement permanent connu sous le nom de théorème d'Euler.

Selon une particularité de l'invention, on ajuste l'orientation des jets du liquide de refroidissement suivant une direction tangentielle de l'outil au point

d'impact en réglant pour une pression donnée, le débit du liquide prélevé dans le conduit d'arrosage, par un ajutage monté à l'extrémité du conduit d'arrosage.

On ajuste avantageusement le diamètre de la section de l'ajutage à l'extrémité du conduit et celui des orifices répartis le long du conduit, de manière à régler le rapport de la surface de la section de l'ajutage et la somme des surfaces des orifices latéraux à environ 0,5, grâce à quoi on obtient l'inclinaison souhaitée du jet par rapport à la normale où la surface du conduit au centre de l'orifice.

Les avantages obtenus sont nombreux. En voici les principaux :

- orientation du jet tangentielle à celui de l'outil ;
- rencontre progressive du jet et de l'outil et contact en douceur ;
- réglage aisé du débit souhaité ;
- jet contrôlé, exempt d'éclaboussures ;
- construction souple et robuste.

Grâce à l'invention, on peut réduire les débits de liquide de refroidissement à mettre en oeuvre pour réaliser un arrosage déterminé malgré des vitesses périphériques élevées de l'outil supérieures à 50 m/s.

L'invention concerne également un conduit d'arrosage d'un outil de meulage ou de sciage à l'aide d'un liquide de refroidissement dispersé en une série de jets issus du conduit par autant d'orifices répartis le long dudit conduit et dirigés sur au moins une portion de la périphérie de l'outil pour mettre en oeuvre le procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, essentiellement caractérisé en ce que le conduit d'amenée comporte à son extrémité un ajutage dirigé tangentiellement à la trajectoire de l'outil avec une section calculée de telle manière que le conduit puisse assurer à la fois un débit en volume important et une vitesse d'écoulement de liquide de refroidissement suffisante que pour conférer à la série de jets latéraux une composante de vitesse tangentielle au moins égale à la composante normale à la paroi du conduit en chaque orifice, afin d'ajuster la direction de chaque jet tangentiellement à la trajectoire de l'outil.

D'autres particularités et détails de l'invention apparaîtront au cours de la description détaillée suivante de formes de réalisation particulières de l'invention, en faisant référence aux dessins ci-annexés, qui montrent des dispositifs de refroidissement d'un outil rotatif et d'un outil à ruban à titre d'exemples non limitatifs.

Dans ces dessins :

- la figure 1 est une vue en élévation latérale partiellement arrachée d'un conduit de refroidissement disposés autour et en retrait d'un outil rotatif ;
- la figure 2 est une vue en plan du dispositif montré à la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue en coupe horizontale suivant la figure III-III' de la figure 1

Dans ces dessins, les mêmes notations de référence désignent des éléments identiques ou analogues.

Comme illustré à la figure 1, un conduit 1 d'arrosage d'un outil est disposé le long du contour de l'outil, constitué généralement d'un outil de sciage ou de meulage 2. Par une multitude d'orifices 3 répartis le long du conduit 1, sont formés autant de jets 4 vers la périphérie de l'outil que l'on compte d'orifices 3.

Le conduit d'amenée 1 comporte à son extrémité libre un ajutage 5 dirigé soit tangentiellement à la trajectoire de l'outil à reproduire, si celui-ci est un outil rotatif 2, soit parallèlement à la trajectoire si cette trajectoire est rectiligne, par exemple dans le cas d'un câble ou d'un ruban de sciage.

Il devient possible d'ajuster l'orientation des jets du liquide de refroidissement suivant la direction tangentielle de l'outil au point d'impact, en réglant pour une pression donnée, le débit du liquide prélevé dans le conduit d'arrosage par l'ajutage monté à l'extrémité du conduit d'arrosage.

Généralement on dispose le conduit d'arrosage en retrait de l'outil. Lorsqu'il s'agit d'un outil rotatif,

le plan déterminé par l'arc de cercle du conduit, est parallèle et disposé en retrait par rapport au plan de l'outil sur un support 10.

Les orifices 3 ménagés le long du conduit d'arrosage 1 sont simplement percés dans la paroi mince du conduit de refroidissement. Ces trous n'ont pas d'orientation préférentielle. Ils sont ménagés dans une direction normale par rapport à celle de la paroi du conduit. Dans le cas d'un outil rotatif, l'axe des trous est radial.

Les orifices 3 débouchent immédiatement dans l'atmosphère.

On sait que la distribution des pressions dans une section normale aux lignes de courant suit les lois de l'hydrostatique. Dans un conduit de refroidissement classique, la vitesse d'écoulement du fluide dans le conduit, est négligeable. Les lignes de courant sont nulles et le fluide soumis à une pression hydrostatique s'échappe par les orifices susdits sous forme de jet normaux par rapport à la paroi du conduit.

Suivant l'invention, on communique au fluide de refroidissement, une composante de vitesse tangentielle dans le cas d'un outil rotatif, ou longitudinale dans le cas d'un outil à ruban, en assurant au fluide une vitesse d'écoulement suffisante dans le conduit 1 de refroidissement.

Cette composante de vitesse radiale ou longitudinale a pour effet d'incliner chaque jet par rapport à la paroi du conduit de refroidissement.

On ajuste de préférence le diamètre de la section de l'ajutage à l'extrémité du conduit et celui des orifices répartis le long du conduit, de manière à régler le rapport de la surface de la section de l'ajutage et la somme des surfaces des orifices latéraux à environ 0,5, grâce à quoi on obtient l'inclinaison souhaitée du jet par rapport à la normale où la surface du conduit au centre de l'orifice.

Dans ce but, le conduit d'amenée comporte à son extrémité un ajutage⁵ dirigé tangentiellement à la trajectoire de l'outil avec une section calculée de telle manière que le conduit puisse assurer à la fois un débit en volume important et une vitesse d'écoulement de liquide de refroidissement suffisante que pour conférer à la série de jets latéraux une composante de vitesse tangentielle au moins égale à la composante normale à la paroi du conduit en chaque orifice, afin d'ajuster la direction de chaque jet tangentiellement à la trajectoire de l'outil.

Le jet⁴ de liquide de refroidissement se meut de ce fait dans la même direction et le même sens que l'outil, avec des vitesses voisines. On améliore ainsi le contact entre le jet et l'outil et prolonge de ce fait les temps de contact et l'efficacité du refroidissement.

Il est évident que l'invention n'est pas limitée strictement à la forme de réalisation décrite ci-dessus et que l'on peut apporter de nombreuses autres modifications constructives à l'appareil selon l'invention et en particulier aux moyens d'agrippage du moule ou à la composition de la mousse plastique sans pour autant sortir du cadre de l'invention, délimité par les revendications suivantes.

Ainsi le diamètre section de l'outil peut varier légèrement à la manière d'une volute, de façon à assurer un débit constant dans le conduit de refroidissement, en n'importe quelle section.

La tige obturatrice, destinée à régler le débit de liquide à travers l'ajutage 5, peut présenter une extrémité déflectrice 6, inclinée par rapport à une ligne d'écoulement du liquide dans le conduit, que l'on observerait en l'absence d'ajutage et de bouchon d'extrémité du conduit.

L'extrémité déflectrice 6 peut présenter également une surface concave, destinée à prévenir une dispersion du jet à la sortie de l'ajutage 5.

REVENDICATION

1. Procédé pour améliorer l'efficacité de l'arrosage d'un outil (2) de sciage ou de meulage à l'aide d'un liquide de refroidissement dispersé en de nombreux jets par autant d'orifices ménagés le long d'un conduit d'arrosage (1) à paroi mince, caractérisé en ce qu'on ajuste l'orientation des jets (4) du liquide de refroidissement suivant une direction tangentielle de l'outil au point d'impact, ou réglant pour une pression donnée, le débit du liquide prélevé dans le conduit d'arrosage (1) par un ajutage (5) monté à l'extrémité du conduit d'arrosage (1).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on entoure un outil rotatif au moins partiellement d'un conduit d'arrosage (1) en arc de cercle dans un plan situé en retrait du plan contenant l'outil (2).

3. Procédé selon l'une ou l'autre des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on dispose le conduit d'arrosage (1) autour d'une meule.

4. Procédé selon l'une ou l'autre des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on dispose le conduit d'arrosage le long d'un câble de sciage.

5. Procédé selon l'une ou l'autre des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les orifices susdits sont simplement perforés dans la paroi munie du conduit et débouchant immédiatement dans l'atmosphère.

6. Procédé selon l'une ou l'autre des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'on ajuste le diamètre de la section de l'ajutage (5) à l'extrémité du conduit (1) et celui des orifices répartis le long du conduit de manière à régler le rapport de la surface de la section de l'ajutage et la somme des surfaces des orifices latéraux à environ 0,5 grâce à quoi on obtient l'inclinaison souhaitée du jet par rapport à la normale à la surface du conduit au centre de l'orifice.

7. Conduit d'arrosage (1) d'un outil de meulage ou de sciage à l'aide d'un liquide de refroidissement dispersé en une série de jets (4) issus du conduit (1) par autant d'orifices (6) répartis le long dudit conduit (1) et dirigés sur au moins une portion de la périphérie de l'outil (2) pour mettre en oeuvre le procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le conduit d'amenée (1) comporte à son extrémité un ajutage (5) dirigé tangentiellement à la trajectoire de l'outil (2) avec une section calculée de telle manière que le conduit puisse assurer à la fois un débit en volume important et une vitesse d'écoulement du liquide de refroidissement suffisante que pour conférer à la série de jets latéraux (4) une composante de vitesse tangentielle au moins égale à la composante nouvelle à la paroi du conduit en chaque orifice, afin d'ajuster la direction de chaque jet tangentiellement à la trajectoire de l'outil.

8. Conduit d'arrosage selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il forme un arc de cercle disposé dans un plan parallèle à celui d'un outil rotatif (2), en retrait et à équidistance du pourtour de l'outil (2).

9. Conduit d'arrosage selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il forme une portion de volute disposée autour et en retrait de l'outil.

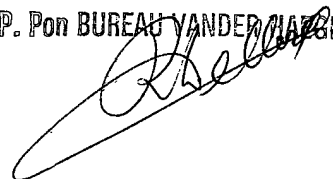
10. Conduit d'arrosage selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'une tige obturatrice (6) destinée à régler le débit de liquide à travers l'ajutage (5), présente une extrémité déflectrice (7) inclinée par rapport à une ligne d'écoulement du liquide dans le conduit (1), que l'on observerait en l'absence d'ajutage et de bouchon d'extrémité (8) du conduit (1).

11. Conduit d'arrosage selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'extrémité déflectrice (7) présente une surface concave destinée à concentrer le jet sur l'outil (2) ou sur l'objet à usiner (9).

BRUXELLES, le -4 MARS 1986

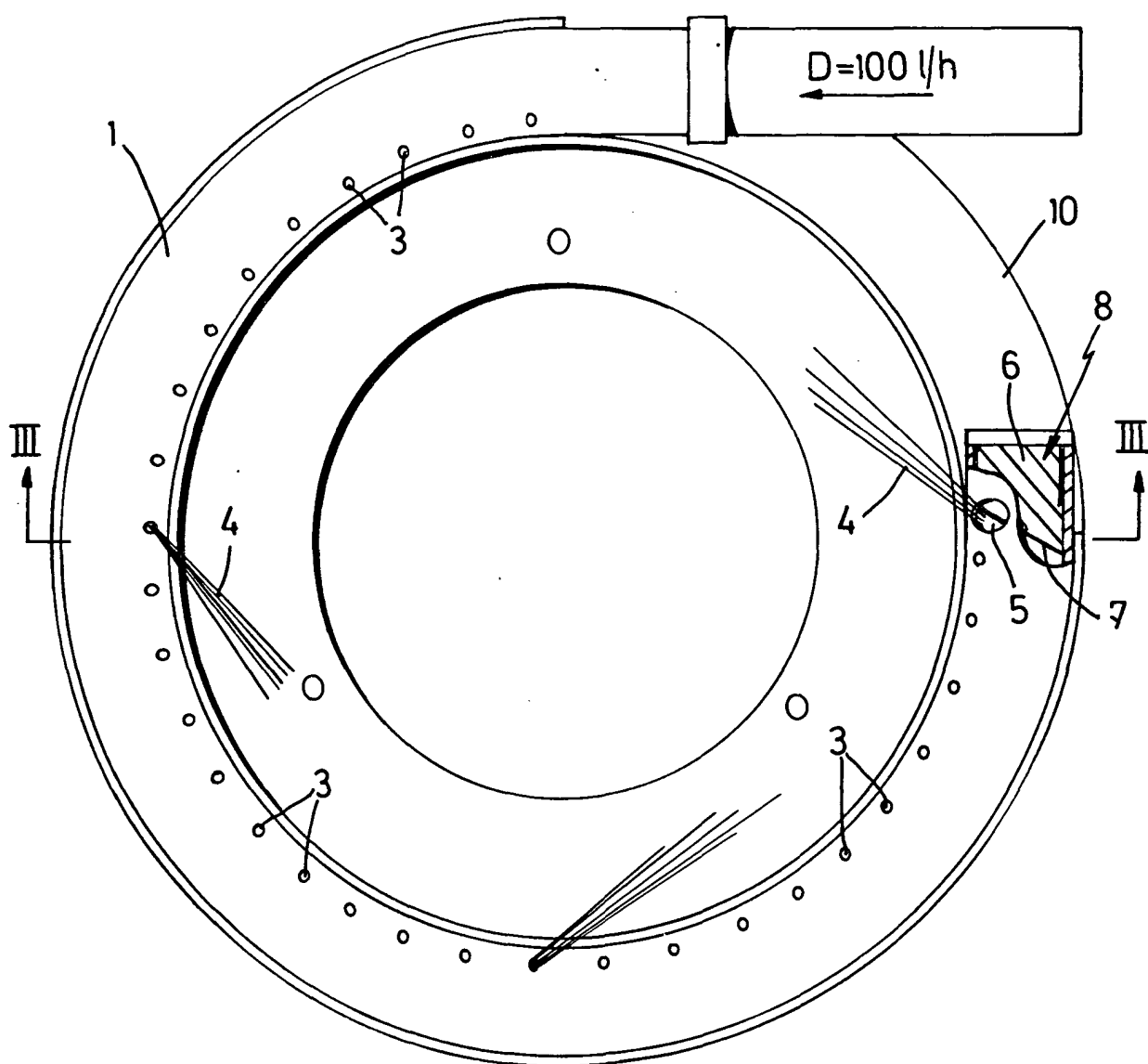
E. Pon
DIAMANT BOART

P. Pon BUREAU VANDER NAECHEN



Diamant Boart Société Anonyme

FIG. 1



BRUXELLES, le 4 mars 1986
 E. Pon Diamant Boart
 Société Anonyme
 P. Pon BUREAU VANDER HAEGHEN
 D. J. J. J.

Diamant Zout Société Anonyme

FIG. 2

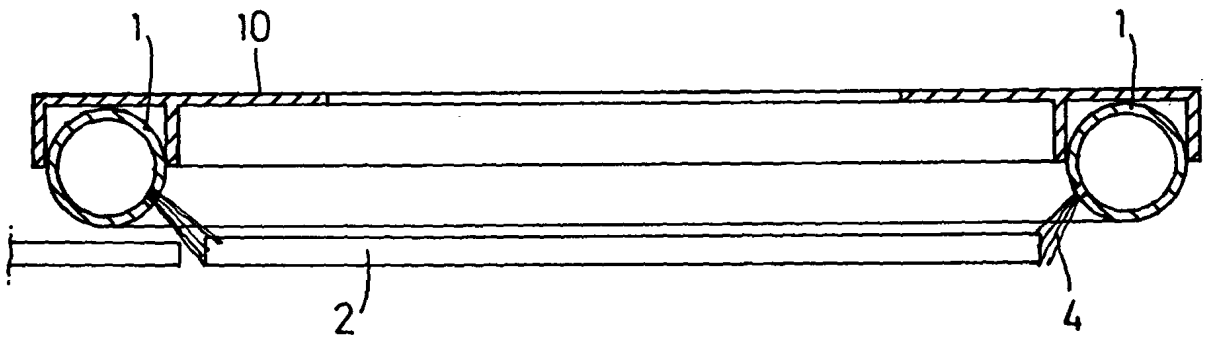
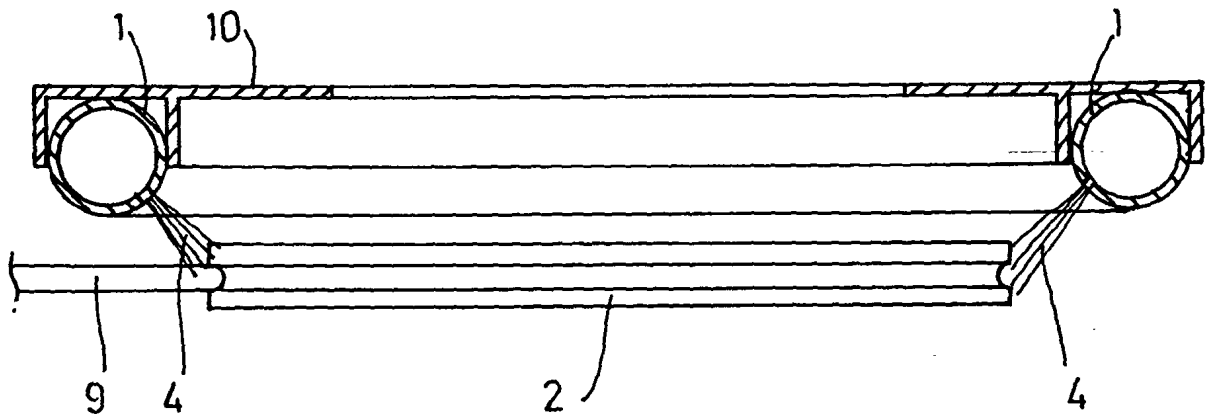


FIG. 3



BRUXELLES, le 4 mars 1906
 E. Pon Diamant Zout
 Société Anonyme

P. Pon BUREAU VANDER HAEGHEN
 D. J. P. L.