

DECISION DU COMMISSAIRE

NON-EVIDENCE: La réalisation présentée ne se trouve pas dans la technique antérieure.

Une conduite transportant un fluide par écoulement rotatif produit par des nervures hélicoïdales sur la face interne du tuyau, ces nervures ayant un pas et une hauteur spécifiques et finissant par un bout "pointu et aigu" était décrite dans les antériorités portant sur le "malaxage" du fluide. La réalisation caractérisée par la disposition de nervures hélicoïdales en sens opposé d'une section à l'autre du tuyau n'apparaît pas dans la technique antérieure et est brevetable.

DECISION FINALE: Confirmée en partie; certaines des revendications rectifiées sont acceptées.

La présente décision a trait à une demande de révision, par le Commissaire des brevets, de la décision finale de l'examineur datée du 26 février 1973 au sujet de la demande no 097,780. Cette demande a été déposée le 10 novembre 1970, au nom de Hideo Takeda, et porte sur une "Méthode et un appareil pour transporter un fluide". La Commission d'appel des brevets a tenu audience le 23 janvier 1974, et M R.D. Mackenzie représentait le demandeur.

La présente demande porte sur un appareil pour transporter un fluide, comprenant une conduite ayant des nervures hélicoïdales sur sa face interne, imprimant ainsi un mouvement de rotation au liquide, ce qui empêche la sédimentation des solides en suspension dans le liquide, résultat obtenu grâce à la forme des nervures.

Au cours de l'instruction qui s'est terminée par la décision finale, l'examineur a rejeté la demande parce que l'objet revendiqué est évident au vu des références citées, et parce qu'il constitue une application normale des aptitudes d'un homme du métier.

Dans la décision finale, l'examineur a déclaré notamment:

La présente demande est rejetée parce que l'objet revendiqué n'est que l'application normale des aptitudes d'un homme du métier auquel la présente invention se rapporte, au vu des références suivantes. Les différences par rapport à la technique antérieure sont des évidences aux yeux d'un homme du métier.

Références citées

Brevet canadien
101,500 16 octobre 1906 Cl. 302-32 Dessins 1 page Milne

Brevets américains
2,661,194 1er décembre 1953 Cl. 259-151 Katovsich
2,095,242 12 octobre 1937 Cl. 158-74 Dick

Chacune de ces références décrit divers dispositifs de forme hélicoïdale fixés sur la paroi interne d'une conduite, de façon à imprimer un mouvement spiralé au contenu pour en faciliter l'écoulement.

L'objet de la revendication du demandeur diffère de la technique antérieure par la pente douce ménagée entre la paroi intérieure et la crête de la nervure hélicoïdale. Une telle distinction est considérée comme un simple choix et une conception élémentaire. Il est évident que dans le but de faciliter l'écoulement hélicoïdale d'un liquide, les parois qui viennent en contact avec ce liquide doivent être régulières pour éviter le plus possible les turbulences provoquées par des angles aigus et autres irrégularités du même genre. L'élimination des angles aigus présents dans les dessins des brevets antérieurs ne relève que des aptitudes normales d'un homme du métier. Le fait de faire des nervures pointues est considéré comme un simple choix et une conception élémentaire. La forme pointue des nervures n'a rien de non évident. Le facteur principal que constitue l'écoulement hélicoïdale produit par les nervures hélicoïdales est le même dans la demande actuelle que dans les brevets antérieurs. La disposition d'équipement d'alimentation par endroits, le long de la canalisation principale, avec des dispositifs d'assemblage à chaque endroit, pour relier l'équipement secondaire à la canalisation principale est considérée comme un fait évident puisqu'il est bien connu qu'en plomberie cette technique est utilisée pour relier un certain nombre de conduites d'alimentation à une conduite principale. La disposition des nervures hélicoïdales, en sens opposé, d'une section à l'autre du tuyau est considéré comme un simple choix n'entraînant rien de non évident et ne donnant aucun nouveau résultat.

Dans sa réponse datée du 3 mai 1973, le demandeur a dit notamment:

Tel que stipulé dans l'introduction de la nouvelle revendication no 1, le tuyau qui fait l'objet de cette invention a au moins quatre effets bénéfiques, et spécialement, il réduit au minimum la sédimentation sur la paroi interne. Par rapport au tube cylindrique utilisé dans l'expérience no 1, la sédimentation a été réduite de 10 à 1. Cette sédimentation représente un problème grave à faibles nombres de Reynolds, c.-à-d. inférieurs à 23,000 dans le cas de l'écoulement laminaire. Veuillez remarquer que, dans la plupart des brevets cités, il y a écoulement turbulent avec des nombres de Reynolds supérieurs. Un deuxième effet important est la réduction de l'accumulation des bulles de gaz dans la partie supérieure du tube, ce qui, encore une fois, constitue un grave problème à faibles nombres de Reynolds dans le cas de l'écoulement laminaire. Le troisième effet est l'accélération du "malaxage" du liquide ou autre fluide. Le quatrième effet, et le plus important, est de permettre l'écoulement par pulsion.

Ces quatre effets bénéfiques s'obtiennent grâce à la construction spécifique illustrée et exposée dans la demande et reprise dans la nouvelle revendication no 1. C'est-à-dire qu'il ne doit pas seulement y avoir une conduite tubulaire et cylindrique munie d'une nervure hélicoïdale, mais il faut aussi que le pas de cette hélice soit supérieur à la moitié du diamètre interne de la conduite, sans quoi il n'y aurait pas de malaxage et un écoulement turbulent se produirait. De plus, la hauteur de l'hélice doit être de 1/6 à 1/2 du diamètre interne du tuyau; en dessous et au-dessus de ces valeurs, on ne peut obtenir l'effet désiré. Tout d'abord, la nervure hélicoïdale a des profils symétriques pour faciliter l'écoulement laminaire, et plus encore pour former les arêtes aiguës des nervures qui réduisent le volume de celles-ci par rapport au volume intérieur du tuyau, réduisant ainsi la baisse de pression dans la conduite, par rapport à un tuyau ordinaire muni de nervures classiques.

...

Enfin, il est suggéré que l'objet des revendications présentement au dossier n'est pas évident d'après l'ensemble des références citées. Tel que mentionné plus haut ainsi que dans les réponses précédentes, aucune des références citées ne fait mention de nervures ayant la forme de celles décrites par le demandeur, forme sans laquelle les résultats escomptés ne peuvent être obtenus, comme le précise l'exposé.

La question est de savoir si l'objet de la demande présent peut être considéré comme un progrès technique brevetable.

Un tuyau transportant un fluide par écoulement rotatif, réduisant la sédimentation sur la paroi interne du tuyau, réduisant l'accumulation des bulles de gaz dans la partie supérieure du tuyau tout en accélérant le malaxage du fluide et permettant un écoulement par pulsion, ce tuyau comprenant:

- (a) un tuyau tubulaire et cylindrique,
- (b) une nervure hélicoïdale fixée à la paroi interne du tuyau,
- (c) le pas de la nervure étant supérieur à la moitié du diamètre interne du tuyau,
- (d) la hauteur de la nervure ayant entre un sixième et la moitié du diamètre interne du tuyau,
- (e) la nervure ayant une courbe profilée qui se fond dans la paroi interne du tuyau, et
- (f) l'arête de la nervure étant pointue et aiguë

La première référence, le brevet Katovsich, porte sur des mélangeurs utilisés dans un appareil injecteur, et particulièrement sur un mélangeur de matières comme du béton, débitées par jet, à haute pression et à grande vitesse. Le principal objectif de cette invention est d'assurer un malaxage efficace et uniforme du liquide et des éléments secs d'une matière à débiter par jet sous pression. Voici un extrait de l'exposé pour une description plus complète; cet extrait qui commence à la ligne 31 de la 2e page se lit comme suit:

Mon mélangeur amélioré est illustré aux figures 2 et 3 comprend un tube ou manchon métallique 32 fondu longitudinalement le long de la surface de séparation 34 et dont les parties ou sections comprennent des bourrelets 36 qui s'en éloignent radialement. Les bourrelets 36 ont des ouvertures pour recevoir des fixations 38 qui retiennent les parties du manchon ensemble de façon à résister aux fortes pressions et à leur impact. Les bourrelets 36 se terminent de préférence à quelque distance de l'extrémité des sections du manchon, et les extrémités du manchon ont de préférence un pas de vis 40 extérieur aux extrémités des bourrelets.

La revendication no 1 de ce brevet se lit aussi comme suit:

Un mélangeur pour mélanger des solides avec un liquide et adapté pour être interposé dans une conduite, comprenant une gaine tubulaire rigide à surface interne lisse et munie à chaque extrémité d'un dispositif de fixation à une conduite, ainsi qu'une garniture tubulaire faite d'une matière élastique, ayant plusieurs nervures hélicoïdales espacées les unes des autres, d'une certaine hauteur, sur presque toute la longueur de ladite garniture, les arêtes desdites nervures laissant un passage central dans ladite garniture.

Le brevet Milne fait mention d'un transporteur tubulaire pour les "Récolteuses de terre à spaigne" muni d'un dispositif qui empêche la terre à spaigne de se déposer dans la partie inférieure du tube. Ce dispositif est constitué par une ou plusieurs ailettes spiralées fixées à l'intérieur du tube.

Le brevet Dick décrit un tuyau transporteur tubulaire, utilisé dans un brûleur à combustible, muni d'un dispositif servant à mélanger le combustible. Ce dispositif consiste en des nervures spiralées fixées à l'intérieur du tuyau transporteur.

Une des différences que le demandeur considère comme très importante entre la technique antérieure et la revendication no 1 rectifiée est le rapport pas-diamètre du tuyau, qu'il dit être "supérieur à la moitié" du diamètre interne du tuyau. Une autre différence est la hauteur des nervures, entre un sixième et la moitié du diamètre du tuyau. Il considère aussi comme très important les surfaces symétriquement profilées des nervures qui se terminent en arêtes aiguës.

Le demandeur soutient que le pas des nervures de Katovsich est "inférieur à la moitié du diamètre interne" du tuyau. Cependant, la Figure 3 du brevet Katovsich indique clairement que si nous suivons la spirale de chaque nervure, nous constatons que le pas se situe dans les limites établies par le demandeur, en tenant compte du fait que "supérieur à la moitié" est une limite large, et que les dessins ne sont que des illustrations. Il est souhaitable aussi que la hauteur des nervures de cet appareil soit "supérieure à un sixième et inférieure à la moitié du diamètre du tuyau". Il est à remarquer que ce n'est là qu'une limite souhaitée. D'autre part, les nervures revendiquées par Katovsich ont une hauteur "d'environ un quart de pouce" par rapport à un diamètre d'environ un pouce trois quarts.

En ce qui a trait aux "surfaces profilées qui se terminent en arêtes aiguës", l'exposé se lit comme suit à partir de la ligne 14 de la page 2 rectifiée: "...et il est souhaitable que les nervures soient symétriquement concaves sur les deux faces verticales qui finissent ainsi en une arête pointue vers la partie centrale du tuyau". Il est admis que la première référence, celle de Katovsich, ne décrit pas d'extrémités pointues, et qu'elle n'a pas un même angle de rencontre avec la paroi interne. Cependant, comme on a pu le remarquer dans l'exposé, "il est souhaitable que les nervures...finissent en une extrémité pointue...".

Le demandeur soutient que son invention réduit au minimum la sédimentation sur la paroi interne du tuyau. Cependant, les brevets de Katovsich et de Milne font état de l'utilisation d'un dispositif pour bien mélanger la matière qui passe dans la conduite. Le brevet de Dick comprend aussi un dispositif hélicoïdale pour bien pulvériser le mélange dans le tuyau.

Le demandeur prétend que "l'effet de malaxage est accéléré puisque tout le fluide tourne autour de l'axe du tuyau". Mais d'après l'exposé, ce résultat n'est important que par rapport à un tuyau cylindrique ordinaire, car les autres références, et spécialement le brevet Katovsich, indiquent que l'effet de malaxage est accéléré par les nervures hélicoïdales sur la paroi interne du tuyau.

Le demandeur soutient de plus "qu'il y a très peu de dispersion latérale du fluide dans l'ordre dans lequel chacune des portions est envoyée dans le tuyau, c'est-à-dire que le fluide coule dans le tuyau comme sous l'effet d'une pulsion". D'après nous, il s'agit encore une fois d'un phénomène naturel selon les conditions établies dans la technique antérieure.

A la page 4 de l'exposé. par exemple, il y a une description d'expérience avec des hélices placées toutes dans la même direction dans le tuyau (c.-à-d. la revendication no 1). A ce sujet, la ligne 33 se lit comme suit: "Le précipité mesuré était environ de 10 g dans le tuyau cylindrique (ordinaire) et environ de 1 g dans le tuyau muni du dispositif hélicoïdale. Il y a donc une réduction très importante de la sédimentation dans le tuyau revendiqué par rapport au tuyau cylindrique ordinaire. Cependant, cette amélioration est un résultat normal à la suite des enseignements des antériorités qui font état de l'utilisation de tuyaux munis d'un dispositif hélicoïdale.

A notre avis, la revendication no 1 ne porte donc pas sur un progrès technique brevetable. Les revendications 2, 3 et 4 qui dépendent de la revendication no 1 ne font qu'ajouter des limites sans importance, comme le nombre de nervures et la relation de grandeur entre les hélices et l'intérieur du tuyau. Nos commentaires faits au sujet de la revendication no 1 s'appliquent donc aux revendications 2, 3 et 4.

La combinaison décrite dans la revendication no 5 (si l'on considère qu'elle dépend des revendications 1 et 2) est cependant nouvelle par rapport à la technique antérieure. La revendication no 5 se lit comme suit:

Un tuyau tel que décrit dans la revendication no 2 dans lequel les nervures sont en sens opposé d'une section à l'autre.

A la page 6 de l'exposé, par exemple, il y a une description d'expérience où les hélices sont en sens opposé d'une section à l'autre du tuyau (c.-à-d. la revendication no 5) qui se lit comme suit: D'autre part, dans le cas d'un tuyau muni d'un dispositif hélicoïdal conformément à l'invention, le liquide n'était trouble qu'au voisinage du bec injecteur (à 5 ou 6 cm du bec) et, plus loin, la solution était complètement mélangée et devenait limpide. Il est donc apparent que la solution se mélange complètement lorsque les hélices sont en sens opposé d'une section à l'autre du tuyau, ce qui constitue un progrès technique pratique. De plus, rien n'indique que l'orientation des nervures en sens opposé dans les différentes sections du tuyau est une modification évidente par rapport aux antériorités. Donc, à notre avis, la revendication no 5 est acceptable. S'il veut procéder à des rectifications, le demandeur devrait prendre en considération les brevets canadiens no 811,022 et 772,959 et le brevet américain no 3,117,821.

La revendication no 6 qui dépend de la revendication no 1 ajoute un moyen pour introduire le fluide dans le tuyau. Etant donné l'absence d'objet brevetable dans la revendication no 1, la revendication no 6 n'en contient pas non plus. Il est cependant proposé que si les revendications 3, 4 et 6 étaient renumérotées, elles pourraient dépendre de la revendication no 5 transformée en nouvelle revendication no. 1.

La Commission est convaincue que les revendications 1, 2, 3, 4 et 6 ne divulguent pas d'objet brevetable. Seule la revendication no 5 constitue à notre avis un progrès technique brevetable.

La Commission recommande donc que les revendications rectifiées 1, 2, 3, 4 et 6 soient rejetées, mais que la revendication no 5, si elle est présentée sous forme d'une nouvelle revendication no 1, soit considérée comme acceptable. Les autres revendications mentionnées plus haut prouvent l'être aussi si elles sont subordonnées à la nouvelle revendication no. 1.

J.F. Hughes
Président adjoint, Commission
d'appel des brevets

Je souscris aux conclusions de la Commission d'appel des brevets et refuse d'accorder un brevet pour l'objet des revendications rectifiées 1, 2, 3, 4 et 6, mais j'accepterai la revendication no 5 lorsqu'elle sera présentée de façon indépendante, ainsi que toute autre revendication qui en dépendra. Le demandeur dispose de six mois pour annuler les revendications 1, 2, 3, 4 et 6 et en présenter une version rectifiée, ou pour interjeter appel de la présente décision, en vertu des dispositions de l'article 44 de la Loi sur les brevets.

Telle est ma décision,

Le Commissaire des brevets
A.M. Laidlaw

Fait et signé à Hull (Québec)
Le 18 février 1974

Agents de brevets du requérant

George H. Riches et Associés
Toronto 1 (Ontario)