

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :  
(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 487 161**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 81 14359**

(54) Machine de fenaison.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). A 01 D 78/10, 80/02.

(22) Date de dépôt ..... 23 juillet 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 25 juillet 1980, n° P 30 28 350.2.

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 4 du 29-1-1982.

(71) Déposant : Société dite : KLOCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AG, ZWEIGNIEDERLASSUNG  
FAHR, résidant en RFA.

(72) Invention de : Ulrich Wessel et Albrecht Scherer.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Z. Weinstein,  
20, av. de Friedland, 75008 Paris.

La présente invention se rapporte à une machine de fénaison comprenant deux roues formant rateau montées tournantes dans le bâti de la machine, autour d'axes sensiblement verticaux et pouvant être entraînées sélectivement dans le même sens ou en sens inverse, sur lesquelles sont fixées de manière amortie une pluralité de dents.

Une telle machine de fénaison permet deux types d'utilisation, à savoir une utilisation par étalement du foin ou une utilisation avec mise en andains. Ces machines de fénaison sont pour cette raison également désignées comme machines universelles.

Lors de l'étalement du foin, les deux roues formant rateau sont situées à la même hauteur transversalement au sens de déplacement de la machine. Les dents adoptent alors une position radiale par rapport aux axes de rotation des roues et les dents des deux roues formant rateau viennent en intersection les unes des autres par leurs pointes. Pour ce type de fonctionnement de la machine de fénaison, les roues formant rateau sont entraînées en sens inverse si bien que le produit récolté est ramené vers l'intérieur puis largement étalé vers l'arrière.

Lors de la mise en andains, les roues formant rateau sont réglées de manière à être inclinées par rapport au sens de déplacement de la machine et elles sont entraînées dans le même sens. Les dents sont amenées dans une position de pivotement plus tangentielle par rapport aux roues formant rateau. De cette façon, l'intersection des dents est supprimée. La roue formant rateau qui se trouve en avant dans le sens de déplacement de la machine transmet les produits ramassés à l'autre roue formant rateau qui se trouve plus loin en arrière en étant décalée. Ces deux roues formant rateau ratissent tous les produits arrivant vers le côté si bien qu'à l'aide d'une andaineuse, par exemple une bande de caoutchouc ou analogue, on forme un andain latéral.

Alors que pour l'étalement du foin, les roues formant

rateau doivent être entraînées en sens inverse, il est absolument indispensable pour la mise en andain que les deux roues formant rateau soient entraînées dans le même sens. Par les sens de rotation inversés des roues formant 5 rateau, on rencontre des problèmes très importants en cas d'utilisation de dents flexibles de type conventionnel qui se terminent à leur extrémité sous forme de spires. Pour des raisons de résistance, les dents doivent être en effet sollicitées de telle manière que les spires ou 10 enroulements se resserrent. Pour résoudre ce problème, on a déjà proposé, comme ceci est mentionné dans la demande de brevet autrichien 3833/76, de monter pivotante sur 180° la pièce de support des dents de manière à ce qu'elle puisse être arrêtée dans ses positions extrêmes, afin 15 que les enroulements de ressort prévus à l'extrémité d'une dent se resserrent dans chaque sens de rotation de la roue formant rateau. Comme la pratique l'a montré, les opérations de transformation nécessaires pour cela, plus particulièrement lorsqu'elles sont réalisées séparément, 20 sont considérées comme fastidieuses par l'opérateur.

La présente invention a donc pour but d'améliorer la machine de fenaison du type précité en ce qui concerne la fixation flexible des dents de telle manière que l'on obtienne la même caractéristique pour l'effet de ressort 25 dans les deux sens de rotation de la roue formant rateau.

Conformément à l'invention, ce but est obtenu par le fait que les dents sont respectivement fixées à une extrémité d'un ressort à torsion dont l'autre extrémité est fixée à la roue formant rateau et que l'extrémité 30 libre des dents est disposée à un écartement de l'axe longitudinal du ressort à torsion associé.

Lorsque sur l'extrémité libre des dents est exercée une force efficace dans le sens de rotation de la roue formant rateau, la dent cède et simultanément le ressort 35 à torsion subit une déformation en torsion. Ce processus est indépendant du sens de rotation de la roue formant rateau puisque le ressort à torsion présente la même

caractéristique et la même longévité dans les deux sens de rotation.

Le ressort à torsion est avantageusement formé d'un paquet ou groupe de rubans d'acier feuillard, si bien que même lors de la rupture d'un ruban d'acier, le ressort conserve toute sa capacité de fonctionnement.

Le ressort à torsion est avantageusement disposé dans une pièce tubulaire fixée à la roue formant rateau associée si bien qu'il est protégé des influences extérieures.

10 Cette configuration présente également l'avantage que le ressort à torsion n'a besoin d'absorber que les forces exercées sur les dents en direction périphérique de la roue formant rateau. Pour que le réglage de base de la dent par rapport à la pièce tubulaire puisse être effectué, 15 il est prévu que l'extrémité du ressort à torsion opposée à la dent est fixée sur un fer plat dont la position relative par rapport à la pièce tubulaire précitée est réglable et peut être arrêtée.

Pour réaliser la commande par force centrifuge connue 20 en soit des dents avec la fixation amortie des dents prévue selon la présente invention, une autre configuration de l'invention prévoit que la pièce tubulaire est montée approximativement verticalement, qu'à l'extrémité inférieure du ressort à torsion est fixé un boulon dont l'axe s'étend approximativement tangentiellement par rapport à la roue 25 formant rateau et sur lequel la dent est montée tournante, et que sur ledit boulon on prévoit un ressort enroulé qui s'appuie sur la pièce tubulaire et sur la dent pour la soulever contrairement à la force centrifuge.

30 L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple 35 illustrant un mode de réalisation de l'invention et dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation de la fixation

amortie d'une dent dans un plan vertical contenant l'axe de rotation de la roue formant rateau ;

- la figure 2 montre l'agencement de la figure 1 vue de la gauche ; et

5 - la figure 3 est une coupe horizontale suivant le plan III-III de la figure 2.

La dent 1 en forme de fourche représentée à la figure 1 est formée de fil d'acier à ressort et s'étend vers l'extérieur à partir de l'axe de rotation de la roue 10 formant rateau qui se trouve sur la droite. La dent 1 est retenue à l'aide de vis de serrage 2 entre deux plaques de logement 3 et 4. La plaque de logement 4 fait partie d'une équerre pivotante 5 qui est susceptible de pivoter autour d'un axe horizontal 7 contre l'action d'un ressort enroulé 6 (voir figures 2 et 3). Il s'agit donc 15 d'une dent commandée de manière connue, par force centrifuge qui, à l'arrêt de la roue formant rateau, est soulevée par la force du ressort enroulé 6.

Sur un tube de support 8 qui entoure concentriquement 20 l'axe de rotation de la roue formant rateau et est une partie constituante de cette dernière, on a rapporté par soudure (figure 2) des brides 9 sur les extrémités latérales supérieures desquelles sont soudées des pièces tubulaires 10. Les pièces tubulaires 10 parallèles à 25 l'axe de rotation de la roue formant rateau sont reliées entre elles pour être renforcées, par des entretoises horizontales 11. Chacune des pièces tubulaires 10 est traversée par un ressort à torsion 12. Comme ceci est indiqué schématiquement à la figure 1, le ressort à torsion 30 12 est formé d'un paquet ou groupe de rubans d'acier feuillard. L'extrémité supérieure du ressort à torsion 12 est fixée au moyen d'une vis de blocage 13, dans un palier supérieur 14 qui est monté tournant dans le tube de support 10. Le palier supérieur 14 est fixé sur un 35 fer plat 15, par exemple par soudure. Le fer plat 15 peut être arrêté dans différentes positions angulaires par rapport à la pièce tubulaire 10 si bien que la position

de repos du ressort à torsion 12 peut être réglée.

A l'extrémité inférieure du ressort à torsion 12 est fixé un autre palier 16 à l'aide d'une vis de blocage 17. Sur ce palier 16 monté tournant dans la pièce tubulaire 10 5 est rapporté par soudure un boulon 18 qui forme l'axe de pivotement horizontal 7 pour l'équerre pivotante 5. Sur la plaque de logement 3 est fixée une butée 19, par exemple par soudure, qui vient s'appliquer, dans la position de repos de la dent, c'est-à-dire à l'arrêt de la roue à 10 rateau, contre la pièce tubulaire 10.

Dès que la roue formant rateau est entraînée en rotation, la dent 1 tourne en raison de la force centrifuge, contre la force du ressort enroulé 6, autour de l'axe horizontal 7 du boulon 18, vers l'extérieur jusqu'à ce 15 qu'elle vienne s'appliquer contre le tube de support 8. Si à ce moment une force très importante est exercée sur l'extrémité de la dent en direction périphérique, cette force provoque par rapport à l'axe de rotation du palier 16, un moment de torsion sous l'influence duquel le ressort 20 à torsion 12 est amené à se tordre. Le palier 16, le boulon 18, les plaques de logement 3, 4 et la dent 1 sont ainsi déformés en torsion par rapport à la pièce tubulaire 10 si bien que l'on évite l'application d'une contrainte trop importante sur la dent 1. Il apparaît donc que ce processus 25 est indépendant du sens de rotation de la roue formant rateau puisque le ressort à torsion 12 présente la même caractéristique de ressort dans les deux sens de rotation.

## R E V E N D I C A T I O N S

1. Machine de fenaïson comprenant deux roues formant rateau montées tournantes dans le bâti de la machine, autour d'axes approximativement verticaux et pouvant être entraînées sélectivement dans le même sens ou en sens inverse, sur lesquelles sont fixées de manière flexible ou amortie une pluralité de dents, caractérisée en ce que les dents (1) sont fixées respectivement à une extrémité d'un ressort à torsion (12) dont l'autre extrémité est fixée à la roue formant rateau et en ce que l'extrémité libre de la dent (1) est montée à un écartement de l'axe longitudinal du ressort à torsion (12) associé.
2. Machine de fenaïson selon la revendication 1, caractérisée en ce que le ressort à torsion (12) est formé d'un groupe ou paquet de rubans d'acier feuillard.
3. Machine de fenaïson selon la revendication 2, caractérisée en ce que le ressort à torsion (12) est disposé dans une pièce tubulaire (10) fixée sur la roue formant rateau associée.
4. Machine de fenaïson selon la revendication 3, caractérisée en ce que l'extrémité du ressort à torsion (12) opposée à la dent (1) est fixée sur un fer plat (15) dont la position relative par rapport à la pièce tubulaire (10) peut être réglée et arrêtée.
5. Machine de fenaïson selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce que la pièce tubulaire (10) est montée approximativement verticalement, en ce qu'à l'extrémité du ressort à torsion (12) est fixé un boulon (18) dont l'axe (7) s'étend approximativement tangentiellement par rapport à la roue formant rateau et sur lequel la dent (1) est monté tournante, et en ce que sur le boulon (18) est prévu un ressort enroulé (6) qui s'appuie sur la pièce tubulaire (10) et sur la dent (1) pour la soulever contrairement à la force centrifuge.

Fig. 1

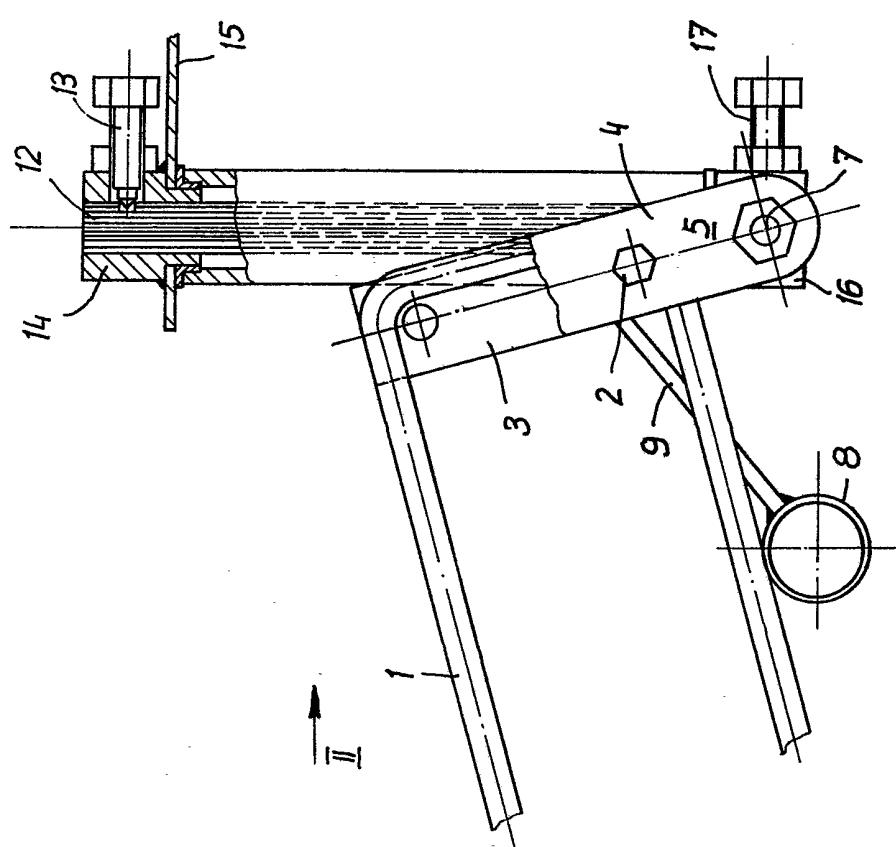


Fig. 2

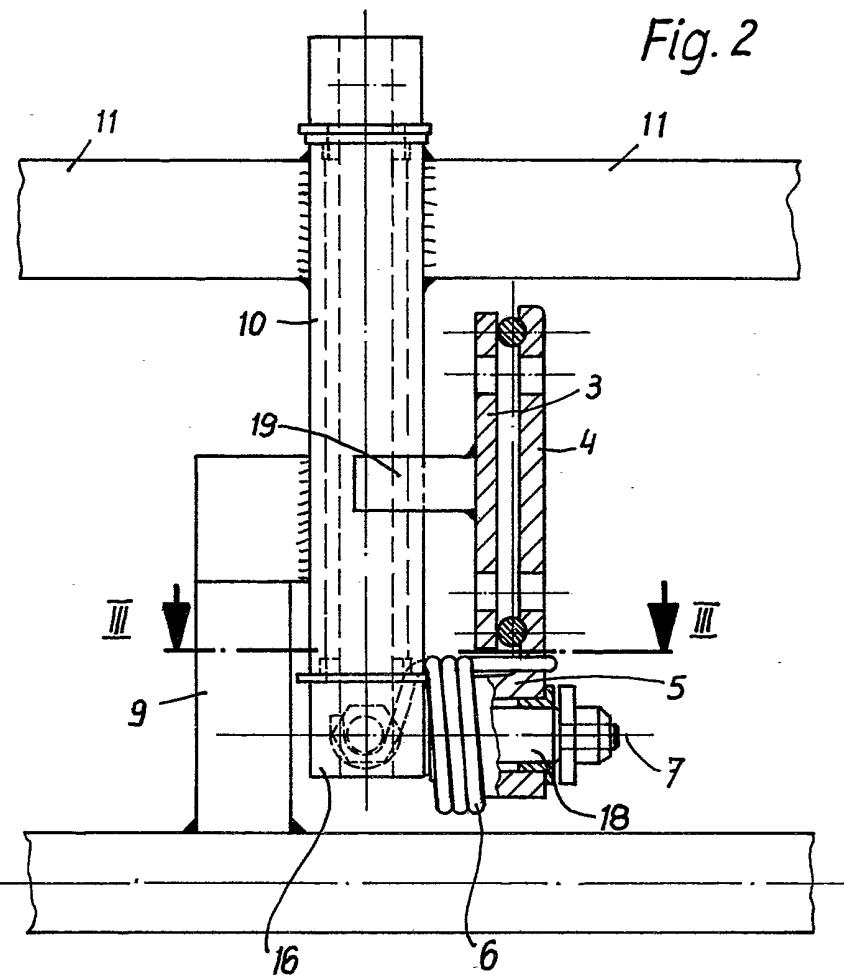


Fig. 3

