



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 158 243**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
18.01.89

⑤① Int. Cl.⁴: **B 02 C 18/20**

②① Anmeldenummer: **85103798.6**

②② Anmeldetag: **29.03.85**

⑤④ **Messerkopf für Kutter.**

③⑩ Priorität: **05.04.34 DE 3412743**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.10.85 Patentblatt 85/42

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.01.89 Patentblatt 89/3

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB LI LU NL

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 052 547
DE-A- 2 653 335
DE-A- 2 727 881
FR-A- 2 433 980

⑦③ Patentinhaber: **Alexanderwerk Aktiengesellschaft,**
Postfach 100720 Kippdorfstrasse 6-24,
D-5630 Remscheid 1 (DE)

⑦② Erfinder: **Hartmann, Rainer, Dr.-Ing., Ringstrasse 13d,**
D-5609 Hückeswagen (DE)
Erfinder: **Heier, Heinz-Jürgen, Erlenstrasse 28,**
D-5630 Remscheid (DE)

⑦④ Vertreter: **Patentanwaltsbüro Cohausz & Florack,**
Schumannstrasse 97, D-4000 Düsseldorf 1 (DE)

EP 0 158 243 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Messerkopf für Kutter, bestehend aus mehreren, gegebenenfalls zusammen mit Zwischenscheiben als Paket axial verspannten, auf einer profilierten Welle gesteckten und durch Formschluss mit der Welle drehfest auf ihr gehaltenen Sichelmessern, sowie mehreren, auf der Welle exzentrisch angeordneten und zusammen mit den Sichelmessern im Paket verspannten, scheibenförmigen Ausgleichsgewichten.

Aus Sichelmessern aufgebaute Messerköpfe verursachen in Kuttern erhebliche, dynamische Unwuchten, die sowohl der Laufruhe der Maschine als auch der Lebensdauer der Messerwellenlagerung abträglich sind, sofern sie unausgewuchtet zum Einsatz kommen. Aus diesem Grunde sollten die Messerköpfe vor ihrem Einsatz grundsätzlich ausgewuchtet.

Nach einem bekannten Verfahren wird jedes einzelne Sichelmesser mit einem Kontergewicht versehen, so dass der Massenschwerpunkt dieses Messers beim späteren Zusammenbau des Messerpaketes in der Drehachse liegt. Auf diese Art und Weise lässt sich ein befriedigend ausgewuchteter Messerkopf aufbauen. Nachteilig ist jedoch, dass der Messerkopf durch die einem jedem Sichelmesser zugeordneten Zusatzgewichte schwer wird und damit gefährlich zu handhaben ist. Ausserdem ist es aufwendig, die Zusatzgewichte an jedem Messer anzubringen.

Bei einem anderen Messerkopf (DE-A-2 653 335) ist an Stelle des von einem jeden Sichelmesser getragenen Zusatzgewichtes jedem Sichelmesser ein scheibenförmiger, einstellbarer Auswuchtring zugeordnet. Bei zwei diametral gegenüberliegend angeordneten Sichelmessern sind also zwei verdrehbare Stellringe auf der Messerwelle angeordnet. Auch in diesem Fall erhöhen die einem jeden Sichelmesser zugeordneten Stellringe das Gewicht des Messerkopfes erheblich. Da die Ausgleichsringe unmittelbar übereinander, also praktisch in einer Ebene, angeordnet sind, lässt sich mit ihnen auch nur die statische Unwucht kompensieren. Es ist aber bekannt, dass ohne Kompensation der dynamischen Unwucht ein Kutter nicht laufruhig zu bekommen ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Messerkopf für Kutter zu schaffen, der einfach im Aufbau, leicht im Gewicht und dynamisch ausgewuchtet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss bei einem Messerkopf der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass nur in zwei axial versetzten, zu beiden Seiten der Messerpaketmitte liegenden Ebenen jeweils ein Ausgleichsgewicht mit festgelegtem Massenschwerpunkt formschlüssig angeordnet ist, wobei jedes Ausgleichsgewicht bezüglich seiner Masse, seines Massenschwerpunktes sowie dessen Winkellage auf die in seiner Ebene wirksame, resultierende Unwucht des Messerpaketes abgestimmt ist.

Bei dem erfindungsgemässen Messerkopf wird die dynamische Unwucht des Messerpaketes mit

nur zwei Ausgleichsgewichten beseitigt. Das bedeutet, dass das Gesamtgewicht des Messerkopfes durch die Ausgleichsgewichte nicht wesentlich erhöht wird. Durch Feststellen der einzelnen Messergewichte, ihrer Schwerpunktslage und ihrer Position im Messerkopf lässt sich rechnerisch das Unwuchtmoment in den Ebenen bestimmen, in denen die Ausgleichsgewichte positioniert werden. Deshalb ist es möglich, von vornherein Winkellage und Grösse des Ausgleichsgewichtes festzulegen. Der Benutzer des Kutters kann deshalb den Messerkopf komplettieren, ohne dass danach der gesamte Messerkopf auf einem Auswuchtgerät ausgemessen werden muss.

Da während des Betriebes die Sichelmesser in der Regel nachgeschliffen werden und es dann erforderlich ist, sie radial bis zur Schlüsselwand des Kutters gegenüber ihrer Position im Neuzustand zu verstellen, geht die volle Kompensation der dynamischen Unwucht verloren. Dieser Gegebenheit kann von vornherein dadurch Rechnung getragen werden, dass im Neuzustand eine gewisse dynamische Unwucht in Kauf genommen wird und die volle Kompensation erst nach mehrmaligem Nachschleifen und damit Gewichtsverminderung der einzelnen Sichelmesser erreicht wird und am Ende der Lebensdauer der Sichelmesser wieder eine gewisse dynamische Unwucht in Kauf genommen wird. Die Inkaufnahme der geringen dynamischen Unwucht während der Lebensdauer der Sichelmesser kann nach einer Ausgestaltung der Erfindung aber dadurch vermieden werden, dass die Ausgleichsgewichte eine oder mehrere lösbare Zusatzmassen tragen. Die Zusatzmassen können in Ausnahmungen, insbesondere Bohrungen der Ausgleichsgewichte gehalten sein. Durch Entfernen der Zusatzmassen kann eine Gewichtsverminderung der Sichelmesser, bedingt durch Abschleifen, kompensiert werden. Sind z.B. drei Ausnahmungen vorhanden, wird nach dem ersten oder zweiten Abschleifen aus der mittleren Ausnehmung das Zusatzgewicht entfernt, nach weiterem Abschleifen werden die beiden äusseren Zusatzgewichte entfernt und das mittlere Zusatzgewicht wieder eingebaut und am Ende der Lebensdauer wird dann auch das dritte Gewicht entfernt. In jedem Fall kann eine nicht geschulte Bedienungsperson den Messerkopf in einem dynamisch ausgewuchteten Zustand halten.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Im einzelnen zeigen

Fig. 1 einen Messerkopf in explosionsartiger Darstellung und

Fig. 2 ein scheibenförmiges Ausgleichsgewicht in Aufsicht.

Der Messerkopf besteht aus einer profilierten Welle mit Anschlagflansch 1, einem ersten scheibenförmigen Ausgleichsgewicht 2, vier Sichelmessern 3, 3.1, 3.2, 3.3, mit dazwischen angeordneten Distanzbscheiben 4, 4.1, 4.2, die in ihrer axialen Dicke dem scheibenförmigen Ausgleichsgewicht 2 entsprechen können, einem zweiten scheibenförmigen Ausgleichsgewicht 5 und einer Mutter 6. Die scheibenförmigen Ausgleichsge-

wichte 2, 5 sitzen formschlüssig drehfest und radial unverschieblich auf der Welle. Die Sichelmesser 3, 3.1, 3.2, 3.3 weisen Langlöcher 7, 7.1, 7.2, 7.3 auf, so dass sie zwar drehfest auf der Welle gehalten sind, aber entsprechend ihrem Abnutzungsgrad verstellbar sind.

Der Massenschwerpunkt der auf beiden Seiten des Paketes aussen angeordneten, scheibenförmigen Ausgleichsgewichte liegt exzentrisch. Seine Winkellage richtet sich nach dem in den Ebenen wirksamen resultierenden Unwuchten des Messersatzes. Da sich auch mit der Abnutzung der sichelförmigen Messer 3, 3.1, 3.2, 3.3 die Richtung der Unwuchten nicht wesentlich ändert, kann die einmal festgelegte Winkellage des Massenschwerpunktes erhalten bleiben. Zum Ausgleich der geringer werdenden Masse können die in den Ausnehmungen sitzenden Zusatzmassen 8, 8.1, 8.2 entfernt werden. Auf diese Art und Weise lässt sich während der gesamten Lebensdauer des Messersatzes der Messerkopf im dynamisch ausgewuchteten Zustand halten.

Patentansprüche

1. Messerkopf für Kutter, bestehend aus mehreren, gegebenenfalls zusammen mit Zwischenscheiben (4) als Paket axial verspannten, auf einer Profilwelle gesteckten und durch Formschluss mit der Welle drehfest auf ihr gehaltenen Sichelmessern (3), sowie mehreren, auf der Welle exzentrisch angeordneten und zusammen mit den Sichelmessern (3) im Paket verspannten, scheibenförmigen Ausgleichsgewichten (2, 5), dadurch gekennzeichnet, dass nur in zwei axial versetzten, zu beiden Seiten der Messerpaketmitte liegenden Ebenen jeweils ein Ausgleichsgewicht (2, 5) mit festgelegtem Massenschwerpunkt formschlüssig angeordnet ist, wobei jedes Ausgleichsgewicht bezüglich seiner Masse, seines Massenschwerpunktes sowie dessen Winkellage auf die in seiner Ebene wirksame, resultierende Unwucht des Messerpaketes (3, 3.1, 3.2, 3.3) abgestimmt ist.

2. Messerkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Ausgleichsgewichte (2, 5) auf den Aussenseiten des Messerpaketes (3, 3.1, 3.2, 3.3) angeordnet sind.

3. Messerkopf nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Sichelmesser mit Langlöchern radial verstellbar auf der Profilwelle angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgleichsgewichte (2, 5) eine oder mehrere lösbare Zusatzmassen (8, 8.1, 8.2) tragen.

4. Messerkopf nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusatzmassen (8, 8.1, 8.2), in Ausnehmungen insbesondere Bohrungen der Ausgleichsgewichte (2, 5) gehalten sind.

Claims

1. Cutter head for cutters, comprising a plurality of sickle-shaped blades (3) which are secured axially as an assembly, optionally together with washers (4), placed on a profile shaft and held torsionally fixed on the shaft by frictional engagement with the shaft, as well as a plurality of disc-

shaped counterbalancing weights (2, 5) arranged eccentrically on the shaft and secured together with the sickle-shaped blades (3) in the assembly, characterized in that a counterbalancing weight (2, 5) having a predetermined centre of gravity is arranged with frictional engagement in each of only two axially offset planes lying on each side of the centre of the cutter assembly, each counterbalancing weight being matched with respect to its mass, its centre of gravity and the angular position of the latter to the resulting imbalance of the cutter assembly (3, 3.1, 3.2, 3.3) which is effective in its plane.

2. Cutter head according to Claim 1, characterized in that the two counterbalancing weights (2, 5) are arranged on the outer sides of the cutter assembly (3, 3.1, 3.2, 3.3).

3. Cutter head according to Claim 1 or 2, in which the sickle-shaped blades are arranged with elongate holes so as to be radially adjustable on the profile shaft, characterized in that the counterbalancing weights (2, 5) carry one or more detachable additional weights (8, 8.1, 8.2).

4. Cutter head according to Claim 3, characterized in that the additional weights (8, 8.1, 8.2) are held in recesses, in particular bores in the counterbalancing weights (2, 5).

Revendications

1. Tête de coupe pour appareil de coupe, constituée de plusieurs couteaux en forme de faucille (3), le cas échéant croisillonnés axialement avec des disques intermédiaires (4) sous forme de paquet, fixés sur un arbre profilé et retenus fixes en rotation sur l'arbre par fermeture géométrique, ainsi que plusieurs masselottes d'équilibrage (2, 5) en forme de disques disposées excentriquement sur l'arbre et fixées avec les couteaux en forme de faucille (3) sous forme de paquet, caractérisée par le fait qu'une masselotte d'équilibrage (2, 5) avec centre de gravité fixe est disposée à coopération de forme dans respectivement seulement deux plans décalés axialement, se trouvant des deux côtés du milieu du paquet de couteaux, chaque masselotte d'équilibrage étant ajustée, pour ce qui concerne sa masse, son centre de gravité ainsi que sa position angulaire, au balourd résultant du paquet de couteaux (3, 3.1, 3.2, 3.3) agissant dans son plan.

2. Tête de coupe selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les deux masselottes d'équilibrage (2, 5) sont disposées sur les côtés extérieurs du paquet de couteaux (3, 3.1, 3.2, 3.3).

3. Tête de coupe selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle les couteaux en forme de faucille sont disposés réglables axialement sur l'arbre profilé au moyen de trous oblongs, caractérisée par le fait que les masselottes d'équilibrage (2, 5) portent une ou plusieurs masses additionnelles (8, 8.1, 8.2) démontables.

4. Tête de coupe selon la revendication 3, caractérisée par le fait que les masses additionnelles (8, 8.1, 8.2) sont maintenues dans des évidements, en particulier des alésages des masselottes d'équilibrage (2, 5).

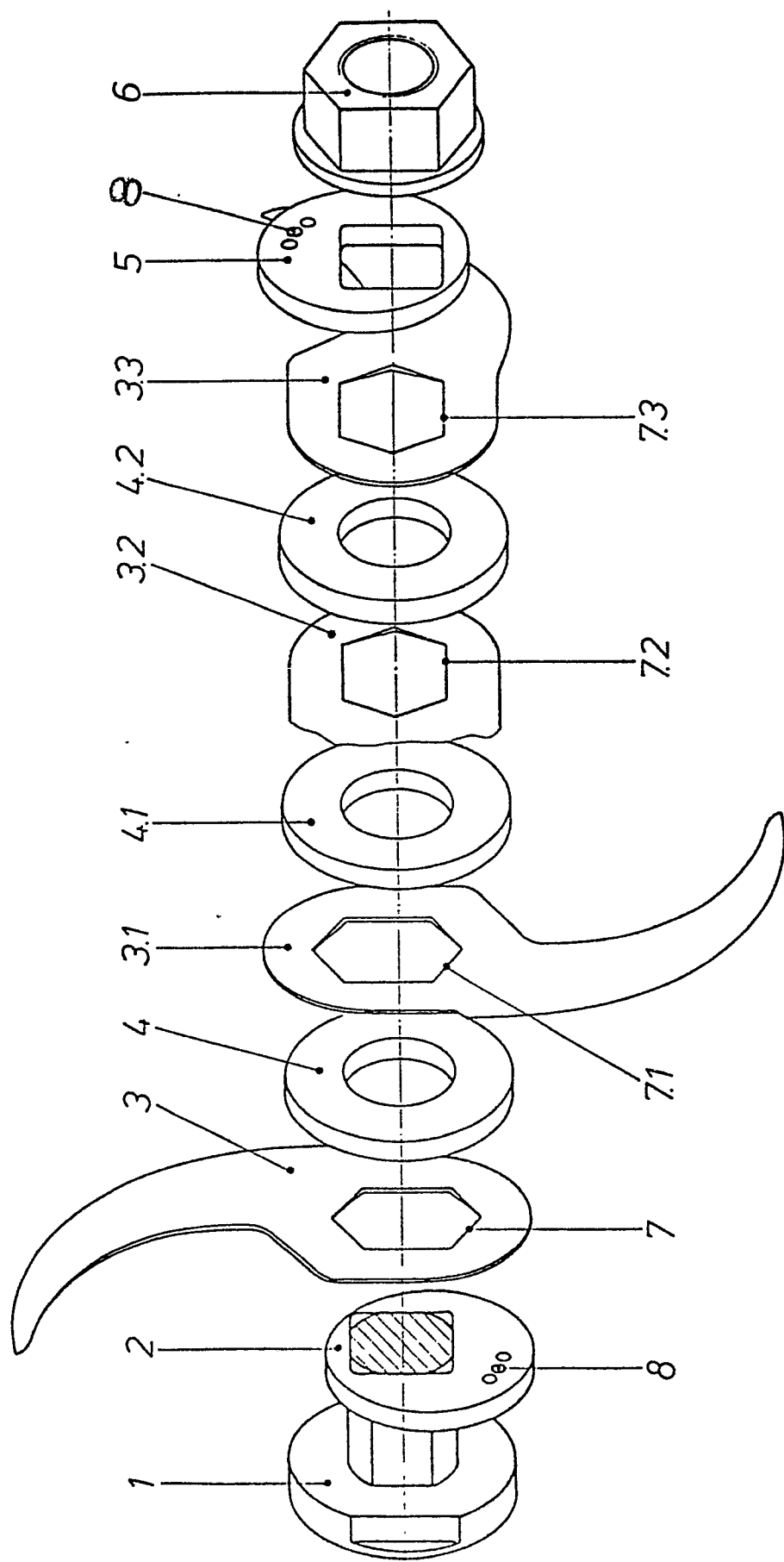


Fig. 1

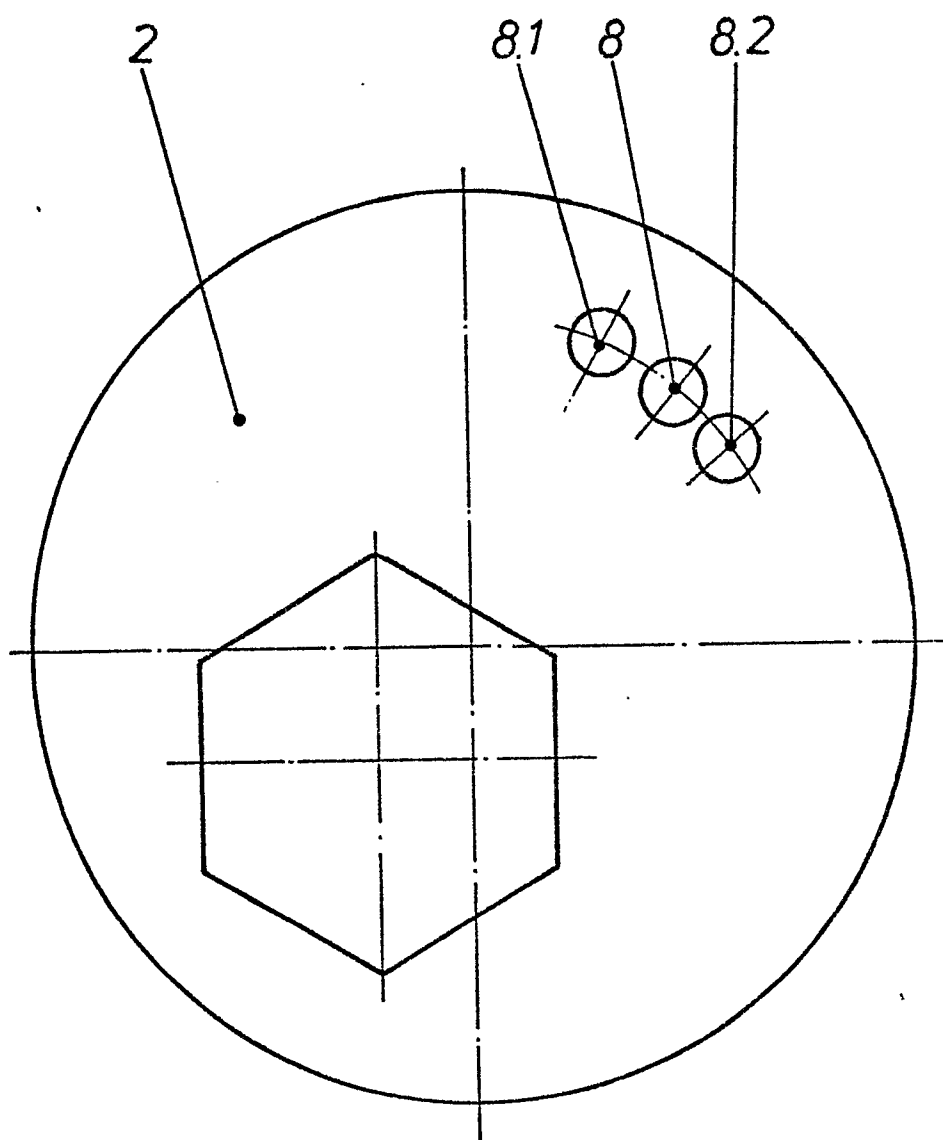


Fig. 2