



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) DD (11) 226 209 A1

4(51) B 21 C 47/14

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 21 C / 265 916 2 (22) 02.08.84 (44) 21.08.85

(71) VEB Schwermaschinenbau-Kombinat „Ernst Thälmann“ Magdeburg, 3011 Magdeburg, PSF 77, DD
 (72) Franz, Manfred, Dipl.-Ing.; Eichhorst, Rainer, Dipl.-Ing., DD

(54) Legerohrbefestigung

(57) Die Erfindung betrifft eine Legerohrbefestigung bei einem Windungsleger zum Ablegen von Walzdraht in Form von auseinandergezogenen Windungen auf eine kontinuierlich durchlaufende Fördereinrichtung in Hochleistungsdrähtwalzwerken. Ziel und Aufgabe der Erfindung ist es, den Windungsleger materialökonomischer zu gestalten, die Schwingungen im System auf ein Minimum zu reduzieren, die Qualität der ausgefächerten Drahtwindungen zu verbessern, die Antriebsleistung zu senken sowie die Trägheit des Regelverhaltens zu vermindern. Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß achsfluchtend mit der Arbeitswelle des Windungslegers eine allseitig geschlossene kurze rohrförmige Kastenprofilhalterung angeflanscht ist, welche windungsaustrittsseitig in Höhe des größten Legerohrradius mit einem geschlossenen Kastenprofil zur Aufnahme und Verstellung des Legerohraustrittsteiles formschlüssig verbunden ist, wobei der Flansch Öffnungen zum Austritt von Drahtführungs- und Ausgleichsrohr und gleichzeitig Halterungen für diese aufweist, mit denen das entsprechende Rohr kraft- und formschlüssig fixiert wird. Die Verstellung der Steigung des Drahtführungs- und Ausgleichsrohres wird an den inneren Befestigungselementen, die verdeckt im Kastenprofil angeordnet sind, realisiert.

Erfindungsansprüche:

1. Legerohrbefestigung bei einem Windungsleger für hohe Walzgeschwindigkeiten zum Ablegen von warmem Walzdraht in Form von spiralförmig auseinandergezogenen Windungen auf eine kontinuierlich durchlaufende Fördereinrichtung, wobei das raumkurvenförmig ausgebildete Legerohr an seinem Austrittsende dem Drahtwindungsbogen angepaßt ist, gekennzeichnet dadurch, daß achsfluchtend an der Arbeitswelle des Windungslegers eine in sich geschlossene rohrförmige Kastenprofilhalterung (1) angeflanscht ist, welche windungsaustrittsseitig in Höhe des größten Legeradius mit einem geschlossenen Kastenprofil (6) zur Aufnahme und Verstellung des Legerohraustrittsteiles formschlüssig verbunden ist, wobei ein Flansch (2) Öffnungen zum Austritt von Drahtführungsrohr (3) und Ausgleichsrohr (4) und gleichzeitig Befestigungselemente (8) für diese aufweist, mit denen das jeweils entsprechende Rohr kraft- und formschlüssig fixiert ist.
2. Legerohrbefestigung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß das Legesystem, bestehend aus einem Stütz skelett, mit der Kastenprofilhalterung (1), dem Flansch (2) und Kastenprofil (6) sowie dem Drahtführungsrohr (3) und Ausgleichsrohr (4) als austauschbare Kassette am Windungsleger angeordnet ist.
3. Legerohrbefestigung nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß im Kastenprofil (6) verdeckt Befestigungselemente (9); (10) angeordnet sind.
4. Legerohrbefestigung nach Punkt 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß das innere Befestigungselement (10) entgegen der Drehrichtung hinter dem legerohraustrittsseitigen Befestigungselement (9) ebenfalls im Kastenprofil (6) angeordnet ist.
5. Legerohrbefestigung nach Punkt 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß im Kastenprofil (6) Knacken (16, 17, 18, 19) sowie am Umfang des Drahtführungs- (3) und Ausgleichsrohrs (4) Knacken (21, 22) angeordnet sind.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfundung

Die Erfundung betrifft die Befestigung des Legerohres bei einem Windungsleger für hohe Walzgeschwindigkeiten zum Ablegen von warmem Walzdraht in Form von spiralförmig auseinandergezogenen Windungen auf eine kontinuierlich durchlaufende Fördereinrichtung, wobei das raumkurvenförmig ausgebildete Legerohr an seinem Austrittsende dem Drahtwindungsbogen angepaßt ist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die Legerohrausbildung ist vom Kurvenverlauf her prinzipiell bekannt. Weiterhin sind auch mehrere Befestigungsvarianten für das Legerohr bekannt.

Nach der OE-OS 1 752 052 ist ein sich konisch erweiternder Legekopf eines Windungslegers bekannt, der durch einen selbständigen Antrieb in Bewegung gesetzt wird und bei dem das raumkurvenförmige ausgebildete Legerohr um die Mantelfläche des Legekopfes aus der Haspelachse herausgeführt wird und auf diesem Mantel befestigt ist. Der Nachteil dieser Lösung liegt in dem materialaufwendigen Legekonus und der Tatsache, daß das Legerohr nach außen nur an den Befestigungsstellen eine Abstützung erfährt und somit für hohe Walzgeschwindigkeiten ungeeignet ist. Weiterhin ist durch den schweren Legekonus ein relativ leistungsstarker Antrieb notwendig. Eine andere Lösung (DD-PS 142 428) sieht vor, das Legerohr mittels eines mit der Arbeitswelle achsfluchtend angeflanschten relativ langen offenen Zentralrohres, welches austrittsseitig mit einer Querstrebe mit beidseitig angeordneten prismenartigen Befestigungselementen verbunden ist, zu fixieren. Nachteilig ist, daß infolge der Art und Weise der Anordnung und Ausbildung der Befestigungselemente ein Einstellen der Steigung des Legerohraustrittsteiles und ein gleichzeitiges formschlüssiges Fixieren nicht möglich ist. Außerdem muß das Legerohr konstruktionsbedingt aus der Windungslegerachse durch Öffnungen im Mantel des Zentralrohres herausgeführt werden, was Stabilitätseinbußen mit sich bringt und damit die realisierbare Walzgeschwindigkeit mindert. Des weiteren ist eine Lösung bekannt, bei der der Legekonus als Glocke ausgeführt ist, die zur Aufnahme und zur Befestigung des Legerohres im Innern dient. Da bei dieser Variante die Legeglocke in der Hauptachse zur Aufnahme der sich aus der Rotation ergebenden Massenkräfte dient, muß sie sehr stabil sein. Dadurch ergeben sich sehr hohe zu beschleunigende Massen und damit eine hohe Trägheit der Regelung, was einen leistungsstarken Antrieb bedingt. Bei allen Varianten besteht die Möglichkeit, daß die Windungen an den Befestigungsstellen anschlagen und somit Beschädigungen am Material auftreten können. Ein weiterer gemeinsamer Nachteil besteht darin, daß bei einem Legerohrwechsel infolge von Verschleiß das neue Legerohr bei hohen Geschwindigkeiten in der Maschine ausgewuchtet werden muß.

Ziel der Erfundung

Ziel der Erfundung ist es, den Windungsleger materialökonomischer zu gestalten, die Antriebsleistung zu senken sowie die Qualität der ausgefächerten Drahtwindungen weiter zu verbessern.

Darlegung des Wesens der Erfundung

Der Erfundung liegt die Aufgabe zugrunde, die Trägheit des Regelverhaltens zu vermindern sowie die Auswuchtgenauigkeit zu erhöhen und damit die auftretenden Schwingungen im System auf ein Minimum zu reduzieren.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß achsfluchtend an der Arbeitswelle des Windungslegers eine allseitig geschlossene kurze rohrförmige Kastenprofilhalterung angeflanscht ist, welche windungsaustrittsseitig in Höhe des größten Legerohrradius mit einem geschlossenen Kastenprofil zur Aufnahme und Verstellung des Legerohraustrittsteiles formschlüssig verbunden ist, wobei der Flansch Öffnungen zum Austritt von Drahtführungs- und Ausgleichsrohr und gleichzeitig Halterungen für diese aufweist, mit denen das entsprechende Rohr kraft- und formschlüssig fixiert wird. Durch das entstandene Stütz skelett, bestehend aus der Kastenprofilhalterung, dem Flansch und dem Kastenprofil, wird gegenüber der Legeglockenvariante eine Masseinsparung realisiert bei mindestens gleicher Festigkeit. Der Nachteil der Variante mit Zentralrohr, die infolge der Konstruktion nur begrenzt belastbar, nur für mittlere Geschwindigkeiten geeignet und außerdem sehr schwingempfindlich ist, wird durch die stabile Kastenprofilweise mit der rohrförmigen Kastenprofilhalterung beseitigt. Das Kastenprofil ist so geformt, daß auf einem Sektor, der dem größten Legerohrradius entspricht, ein Anliegen des Drahtführungs- und Ausgleichsrohres ermöglicht, andererseits aber noch ein problemloses Entfernen des Legerohres im Falle des Verschleißes gewährleistet wird. Außerdem ist die Steigung des Legerohraustrittsteiles in Windungsaustrittsrichtung mittels Befestigungselementen, die im Kastenprofil verdeckt angeordnet sind, einstellbar entsprechend dem Drahtdurchmesser und der Walzgeschwindigkeit bei gleichzeitiger formschlüssiger Halterung der Rohre. Dieser Verstellmechanismus wurde vom Prinzip her verändert. Die Verstellung der Drahtführungsrohrsteigung

erfolgt jetzt am inneren Befestigungselement und nicht wie bisher am legerohraustrittsseitigen Befestigungselement, das innere Befestigungselement ist entgegen der Drehrichtung hinter dem legerohraustrittsseitigen Befestigungselement angeordnet. Durch die verdeckte Anordnung der Befestigungselemente im Kastenprofil wird das bisher bei allen Varianten mögliche Tuschieren der austretenden Drahtwindungen mit den hervorstehenden Befestigungselementen und damit ein Beschädigen der Drahtwindungen ausgeschlossen.

Ein weiterer Nachteil, der durch die Erfindung beseitigt wird, ist, daß bei allen bisherigen Varianten das Auswuchten des Legerohres in der Maschine erfolgte und damit zusätzlich zum Legerohrwechsel noch Produktionsausfall durch das oftmals mehrmalige Nachwuchten entsteht. Bei der neuen Lösung ermöglicht die spezielle Ausbildung des Stützskeletts ein Auswuchten des Legesystems in der Art, daß separat in ein und derselben Legerohrbefestigung ausgewechselt und ohne Veränderung derselben der Einbau in die Maschine übernommen werden kann, es kommt das Prinzip des Kassettenwechsels zur Anwendung.

Ausführungsbeispiel

Anhand eines Ausführungsbeispieles soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1: Seitenansicht der Legerohrbefestigung.

Fig. 2: Draufsicht der Legerohrbefestigung,

Fig. 3: Schnitt A-A durch das Kastenprofil,

Fig.4: Schnitt C-C, Ansicht der inneren verstellbaren Legerohrhalterung und

Fig. 5: Schnitt B-B, Ansicht der äußeren Legerohrhalterung.

Eine kurze rohrförmige Kastenprofilhalterung 1 ist windungslegerseitig mit einem Flansch 2 verbunden, der Öffnungen aufweist zum Austritt von Drahtführungsrohr 3 und Ausgleichsrohr 4 (Fig. 2). Drahtaustrittsseitig ist die Kastenprofilhalterung 1 vorzugsweise über Paßfedern 5 formschlüssig mit einem geschlossenen Kastenprofil 6 verbunden (Fig. 1). Die Kastenprofilhalterung 1 ist allseitig geschlossen. Drahtaustrittsseitig wird das Kastenprofil 6 über eine lösbare Verbindung 7 axial auf der Kastenprofilhalterung 1 gehalten. Die Befestigungselemente für Drahtführungsrohr 3 und Ausgleichsrohr 4 befinden sich symmetrisch angeordnet windungsaustrittsseitig auf dem Flansch 2 und verdeckt im Kastenprofil 6. Das Befestigungselement 8 auf dem Flansch 2 ist in bekannter Weise in einer Kombination von form- und kraftschlüssigen Mitteln als Schelle mit sägezahnförmiger sich selbst einstellbarer Unterlage ausgeführt. Im Kastenprofil 6 befinden sich verdeckt die Befestigungselemente 9, 10 für das Drahtführungs- 3 und Ausgleichsrohr 4 (Fig. 4, 5). Dabei ist das Befestigungselement 9 (Fig. 5) legerohraustrittsseitig so ausgebildet, daß sich das Drahtführungs- bzw. das Ausgleichsrohr zwar parallel zur Richtung der Arbeitswellenachse des Windungslegers, aber nicht senkrecht in der Halterung drehen kann. Erreicht wird dies dadurch, daß parallel zur Kastenprofilhalterung 1 im Kastenprofil 6 ein Steg 11 (Fig. 3) angeordnet ist, welcher eine Durchgangsbohrung besitzt. Parallel zum Steg 11 ist eine verschiebbare Stütze 12 angeordnet, die mit einem Gewindesteckel 13 über die Durchgangsbohrung mit Hilfe von rechts und links des Stegs 11 befindlichen Muttern 14, 15 verschoben werden kann. Die Stütze 12 wird über Knacken 15, 16, 17, 18 im Kastenprofil 6 in Richtung des Drahtführungsrohres 3 bzw. Ausgleichsrohres 4 arretiert und besitzt seinerseits am legerohraustrittsseitigen Flankenblech 20 der Stütze 12 eine dem Drahtführungs- 3 und Ausgleichsrohr 4 entsprechende Öffnung, die eine Veränderung der Drahtführungsrohrsteigung ermöglicht. Das Drahtführungsrohr 3 und Ausgleichsrohr 4 weist seinerseits Knacken 21, 22 auf, die eine Winkeleinstellung ermöglichen, aber eine Verschiebung verhindern und sich ihrerseits an den Flankenseiten der Stütze 12 abstützen (Fig. 5). Das innere Befestigungselement 10 (Fig. 3) ist entgegen der Drehrichtung hinter dem legerohraustrittsseitigen Befestigungselement (9) angeordnet. Das als Klaue 23 (Fig. 4) ausgeführte innere Befestigungselement 10 ermöglicht über einen Gewindesteckel 24, der parallel zur Arbeitswellenachse verstellbar ist, das Einstellen der verschiedenen Steigungen. Der Gewindesteckel 24 stützt sich beidseitig drehbar gelagert im Kastenprofil 6 ab und ist über bekannte Mittel arretierbar.

Fig. 1

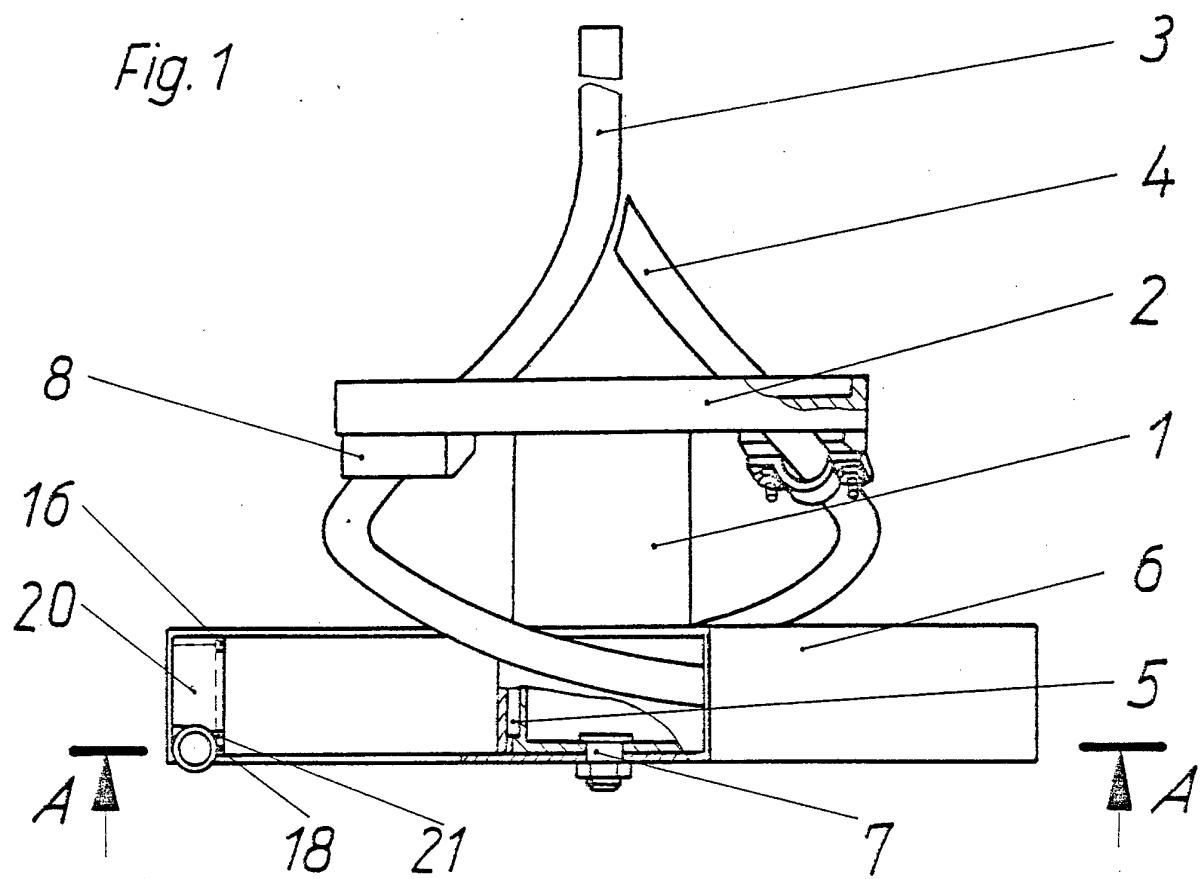


Fig. 2

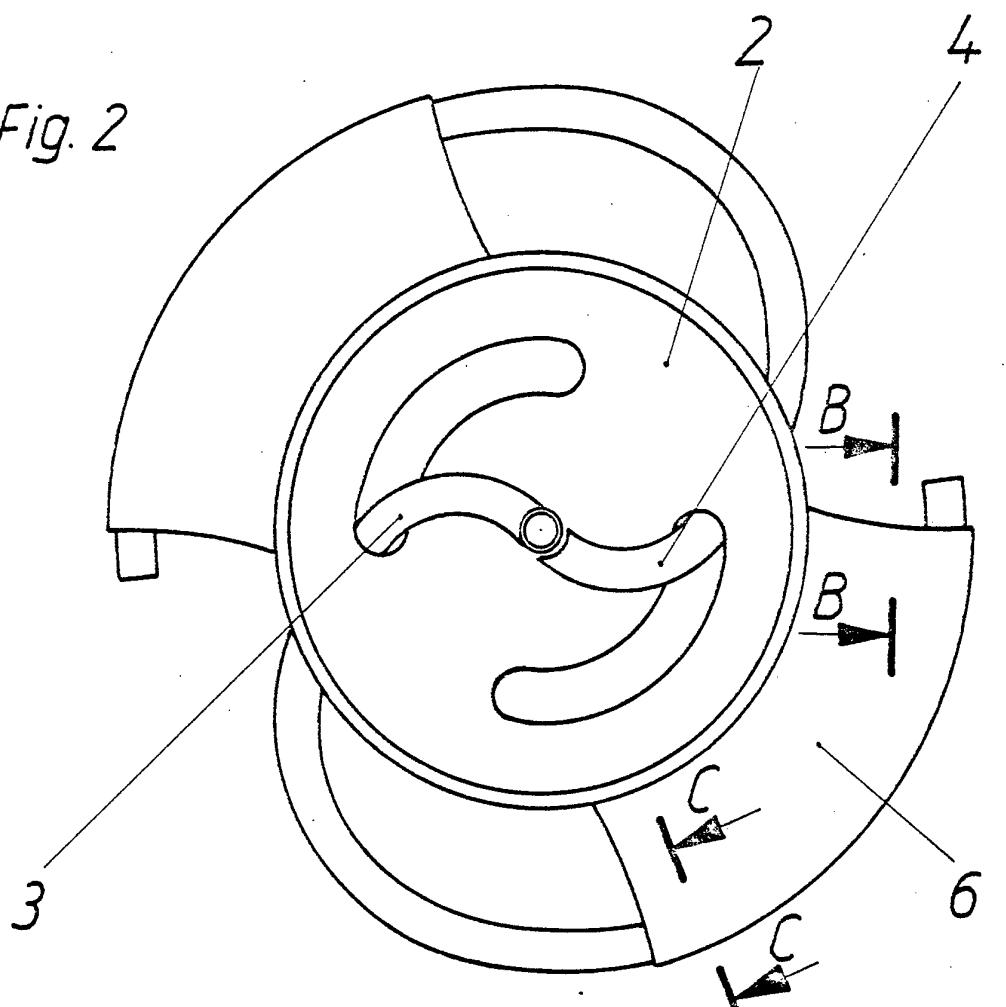


Fig. 3

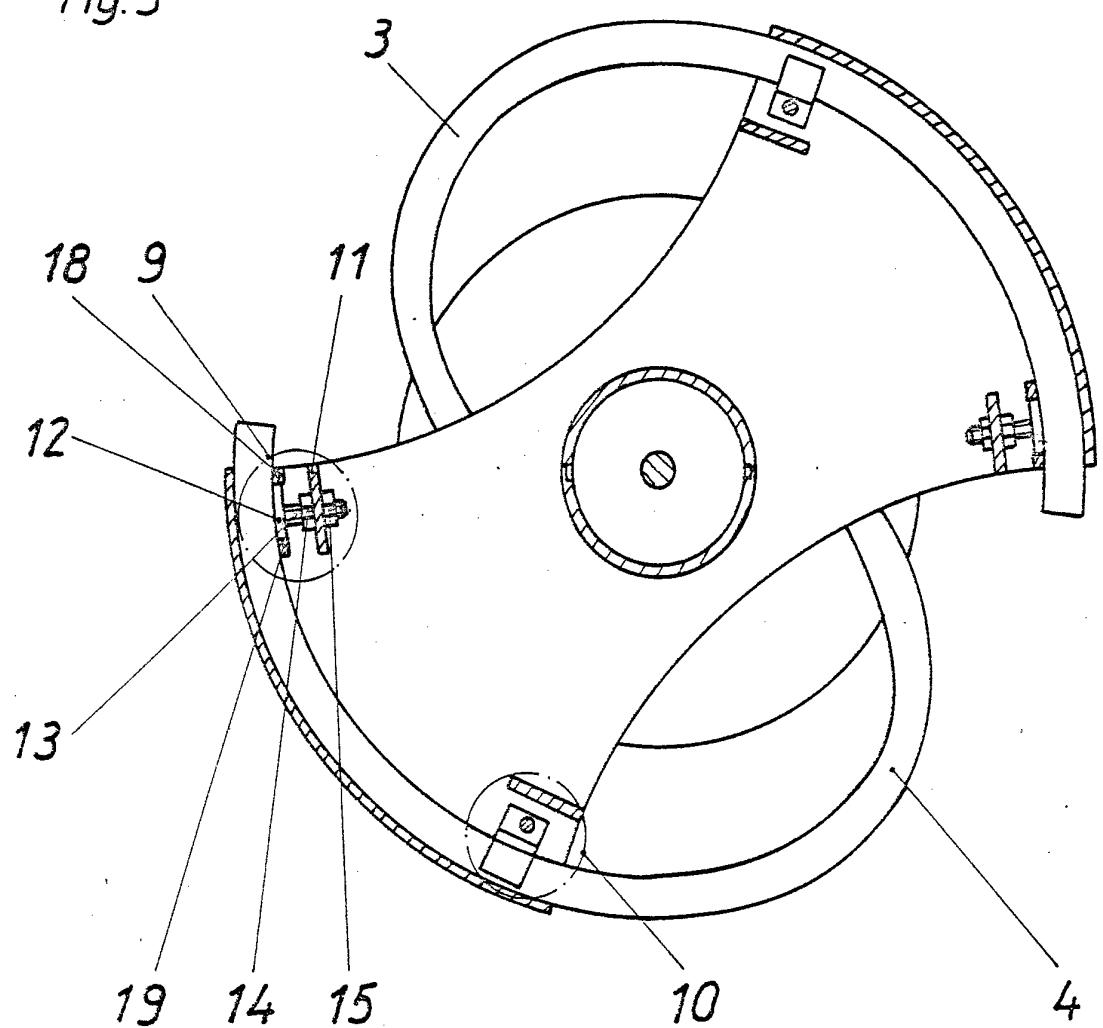


Fig. 4

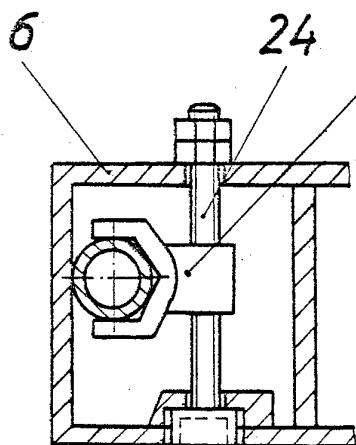


Fig. 5

