

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PATENTCHRIFT



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 297 540 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) A 01 D 34/13

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD A 01 D / 343 889 8

(22) 07.09.50

(44) 16.01.92

(71) siehe (73)

(72) Hille, Manfred; Haftmann, Dieter, Dipl.-Ing.; Gruhnert, Sybilla; Richter, Werner, DE

(73) Fortschritt Erntemaschinen GmbH, Neustadt in Sachsen, Berghausstraße 1-3, O - 8355 Neustadt in Sachsen, DE

(74) Ingenieurbetrieb Agritechnik GmbH i. G., Geschäftsbereich Schutzrechte, Berghausstraße 1-3, O - 8355 Neustadt in Sachsen, DE

(54) Schneidwerk für landwirtschaftliche Mähmaschinen

(55) Schneidwerk; Mähmaschine; Mähbalken; Mulchfinger; Messerandrücker; Doppelfinger; Messerführung

(57) Bei einem Schneidwerk für eine landwirtschaftliche Mähmaschine mit Mulchfingern soll die Betriebssicherheit erhöht und der Herstellungsaufwand gesenkt werden, indem ein Unterfüttern von Erntegut mit wenigen und einfachen Bauteilen verhindert wird. Hierzu ist vorgesehen, daß ebene, flache Blechdoppelfinger (2) von unten am Mähbalken (1) befestigt werden. Das Mähmesser (3) wird an der Stirnseite (14) des Mähbalkens (1) geführt und besitzt einen oberliegenden Messerrücken (16). Mittig zu benachbarten Doppelfingern (2) sind doppelfingerförmige Messerandrücker (4) befestigt, deren Zungen (29) über den Fingerteilen (7) liegen und die Messerklingen (15) nahe der Spitzen andrücken. Zwischen den Fingerteilen (7) bzw. Zungen (29) sind Stege (8; 28) angeordnet, die wechselseitig den Schneidenstoß abdecken. Fig. 1

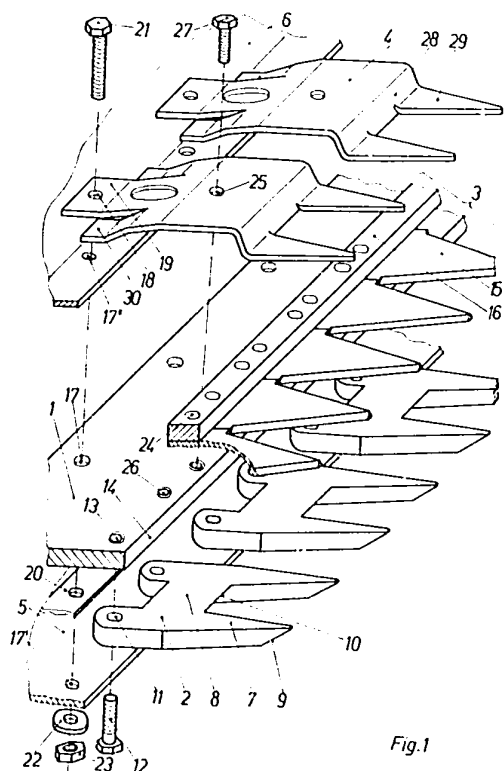


Fig. 1

Patentansprüche:

1. Schneidwerk für landwirtschaftliche Mähmaschinen mit flachen, ebenen Mulchfingern, die von unten an einem Mähbalken befestigt sind, einem hin- und hergehenden Mähmesser, welches an einem oberliegenden Messerrücken Messerklingen besitzt, wobei die Messerklingen vorn über die Mulchfinger überstehen und der Messerrücken an der Stirnseite eines Mähbalkens anliegt, und einem federnden, am Mähbalken befestigten und über den Messerrücken geführten Messerandrücker, **dadurch gekennzeichnet**, daß
 - a) die Mulchfinger als Doppelfinger (2) mit einem Verbindungssteg (8) zwischen beiden Fingerteilen (7) ausgebildet sind, wobei die Vorderkante des Verbindungssteiges (8) die hintere Begrenzung des Schnittbereiches der Fingerteile (7) bildet;
 - b) die Messerandrücker (4) doppelfingerförmig ausgebildet sind, wobei die Zungen (29) mit gleicher Teilung symmetrisch über den Fingerteilen (7) liegen und bis annähernd an deren Spitzen reichen;
 - c) die Doppelfinger (2) und die Messerandrücker (4) um eine Teilung π versetzt zueinander angeordnet sind, daß die Stege (8; 28) von Doppelfinger (2) und Messerandrücker (4) abwechselnd unter und über dem Mähmesser (3) liegen;
 - d) die Messerandrücker mit den Spitzen der Zungen (29) oder dem vorderen Zungenbereich am Mähmesser (3) anliegen;
 - e) die Zungen (29) der Messerandrücker (4) schmäler als die Fingerteile (7) sind.
2. Schneidbereich nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verbindungssteg (8) des Doppelfingers (2) und die Spitzen der Fingerteile (7) an ihren in Arbeitsrichtung gelegenen Stirnseiten (10; 9) in einem spitzen Winkel, insbesondere von ca. 30°, nach unten hinten abgeflacht sind.
3. Schneidwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Messerandrücker (4) von seiner Befestigungsstelle am Mähbalken (1) in bekannter Weise bogenförmig über den Messerrücken (16) geführt ist, so daß zwischen Messerandrücker (4) und Messerrücken (16) ein Freiraum entsteht, vor dem Messerrücken (16) in einem spitzen Winkel zu den Messerklingen (15) verläuft und in Höhe der Messerklingen (15) die Zungen (29) beginnen, wobei die Vorderkante eines Steges (28) zwischen den Zungen (29) spitzwinklig zu der Ebene der Unterseite der Zungen (29) endet.
4. Schneidwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spitzen der Fingerteile (7) und der Zungen (29) sowie die Vorderkanten der Stege (8; 28) des Doppelfingers (2) und des Messerandrückers (4) in jeweils gleicher Entfernung von der Spitze der Messerklinge (15) angeordnet sind.
5. Schneidwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verbindungssteg (8) des Doppelfingers (2) unter dem hinteren Teil der Messerklingen (15) liegt.
6. Schneidwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Mähbalken (1) entlang seiner Stirnseiten Härtezonen besitzt.
7. Schneidwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Doppelfinger (2) als Blechstannteil ausgeführt ist.
8. Schneidwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Mähbalken (1) nahe und parallel zur vorderen Stirnseite (14) Befestigungsbohrungen (13) für die Doppelfinger (2) vorzugsweise im Abstand der Fingerteilung vorhanden sind, nahe der hinteren Stirnseite mittig zu den Befestigungsbohrungen (13) zweier benachbarter Doppelfinger (2) je eine Bohrung (17) angeordnet ist, wobei mittels Schraubverbindungen (21; 22; 23) durch die Bohrungen (17) der Mähbalken (1) mit einem Gestell (5) des Schneidwerkes und mit einem Trogblech (6) sowie mit den Messerandrückern (4) verbunden ist, und vor jeder Bohrung (17) eine Gewindebohrung (26) vorgesehen ist, in der eine Stellschraube (27) des Messerandrückers (4) sitzt.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Schneidwerk mit flachen, ebenen Mulchfingern, einem hin- und hergehenden Mähmesser mit Messerklingen und einem federnden Messerandrücker für landwirtschaftliche Mähmaschinen, insbesondere für die Ernte von Feldfutter und Gras.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es sind Schneidwerke insbesondere zur Ernte von Grünfutter bekannt, bei denen sogenannte Mulchfinger zum Einsatz kommen. Charakterisiert sind diese Schneidwerke dadurch, daß sich die Mulchfinger im wesentlichen nur unterhalb des hin- und hergehenden Mähmessers erstrecken.

In der DE-OS 1507 170 ist unter anderem beschrieben, daß ebene flache Finger zur Anwendung kommen, wobei die Messerklingen die Finger um einen kleinen Betrag überragen und an einem obenliegenden Messerrücken befestigt sind. Die Finger besitzen dabei eine etwa doppelte bis dreifache Dicke gegenüber den Messerklingen. Der Messerrücken liegt am Mähbalken an und die Messerklingen werden im hinteren Bereich durch federnde Messerandrücker geführt. Dieser Aufbau wirkt sich jedoch negativ auf die Betriebssicherheit des Schneidwerkes aus, da es leicht zu Unterfütterungen zwischen Finger und Messerklinge kommt.

Gleiches kann von ähnlichen Schneidwerkstypen, wie z. B. in der US-PS 4380889 beschrieben, festgestellt werden. Hier werden anstelle der Finger Messerklingen am Mähbalken befestigt. Messerklingen als Finger sind jedoch für den Einsatz als Mulchfinger in vielen Fällen durch ihre geringe Dicke und hohe Härte nicht geeignet.

Nach der US-PS 3 151 434 ist ein weiteres Mähwerk für die Grünfutterernte bekannt, wo geschmiedete Finger eingesetzt werden, die eine hohe Standfestigkeit besitzen. Ein U-förmiger Messerandrücker reicht mit seinen in der Fingerteilung liegenden Zungen bis annähernd an die Spitzen der Messerklingen, welche an einem untenliegenden, in einer Aussparung der Finger laufenden Messerrücken befestigt sind. Dieses Schneidwerk ist aber sehr aufwendig in seiner Herstellung, da neben dem komplizierten Finger weitere komplizierte Führungsteile notwendig sind.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ein Schneidwerk für landwirtschaftliche Mähmaschinen mit Mulchfingern und Mähmesser für die Ernte von Grünfutter zu schaffen, welches bei einer hohen Betriebssicherheit einen geringen Herstellungsaufwand besitzt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schneidwerk für landwirtschaftliche Mähmaschinen mit flachen, ebenen Mulchfingern, die von unten an einem Mähbalken befestigt sind, einem hin- und hergehenden Mähmesser, welches an einem obenliegenden Messerrücken Messerklingen besitzt, wobei die Messerklingen vorn über die Mulchfinger überstehen und der Messerrücken an der Stirnseite des Mähbalkens anliegt, und einem federnden, am Mähbalken befestigten und über den Messerrücken geführten Messerandrücker zu schaffen, welches mit wenigen und einfachen Teilen ein Unterfüttern der Messerklingen und somit eine Verschlechterung der Schneideigenschaften verhindert.

Erfindungsgemäß wird dies erreicht, indem bei einem eingangs angeführten Schneidwerk die Mulchfinger als Doppelfinger mit einem Verbindungssteg zwischen beiden Fingerteilen ausgebildet sind, wobei die Vorderkante des Verbindungssteges die hintere Begrenzung des Schnittbereiches der Fingerteile bildet. Die Messerandrücker sind doppelfingerförmig ausgebildet, wobei die Zungen mit der gleichen Teilung wie die Doppelfinger symmetrisch über den Fingerteilen liegen und bis annähernd an deren Spitzen reichen. Die Doppelfinger und die Messerandrücker sind um die Teilung versetzt zueinander angeordnet, so daß die Stege vom Doppelfinger und Messerandrücker abwechselnd unter und über dem Mähmesser liegen. Letztlich liegen die Messerandrücker mit den Spitzen der Zungen oder dem vorderen Zungenbereich am Mähmesser bzw. den Messerklingen an. Die Zungen der Messerandrücker sind gegenüber den Fingerteilen geringfügig schmaler.

Bei der erfindungsgemäßen Lösung wird das Mähmesser, welches über seine gesamte Klingenlänge auf den Mulchfingern aufliegt, nahe der Messerklingenspitzen auf die Mulchfinger gedrückt. Damit wird weitestgehend ein Unterfüttern zwischen Messerklinge und Mulchfinger verhindert. Durch den Verbindungssteg des Doppelfingers wird gleichzeitig eine ständige Führung des Mähmessers gewährleistet. In der zweiten Ebene wird das Mähmesser einerseits über die Messerklingenhinterkante und die Messerrückenhinterkante an der Stirnseite des Mähbalkens geführt. In der Gegenrichtung erfolgt die Führung des Mähmessers durch die Messerandrücker. Die Stege der Doppelfinger und der Messerandrücker sind so gelegt, daß der Stoß der Schneiden benachbarter Messerklingen hinter den Vorderkanten der Stege liegt und damit durch den Versatz von Doppelfinger und Messerandrücker stets eine Haltekante gebildet wird. Durch das geringfügige Zurücksetzen der Zungen gegenüber den Schneidkanten der Fingerteile wird ein Doppelschnitt des Erntegutes verhindert. Erfindungsgemäß ist es zweckmäßig, daß hierzu der Verbindungssteg des Doppelfingers und die Spitzen der Fingerteile an ihren in Arbeitsrichtung gelegenen Stirnseiten in einem spitzen Winkel, insbesondere einem Winkel von ca. 30°, nach unten hinten abgeflacht sind.

Weiterhin ist es zweckmäßig, daß der Messerandrücker von seiner Befestigungsstelle am Mähbalken in bekannter Weise bogenförmig über den Messerrücken geführt ist, so daß zwischen Messerandrücker und Messerrücken ein Freiraum entsteht, vor dem Messerrücken in einem spitzen Winkel zu den Messerklingen verläuft und in Höhe der Messerklingen die Zungen beginnen, wobei die Vorderkante eines Steges zwischen den Zungen spitzwinklig zu der Ebene der Unterseite der Zungen endet. Zur Erzielung eines gleichmäßig guten Haltungs- bzw. Schneideffektes ist es ferner zweckmäßig, daß die Spitzen der Fingerteile und der Zungen sowie die Vorderkanten der Stege des Doppelfingers und des Messerandrückers in jeweils gleicher Entfernung von der Spitze der Messerklinge angeordnet sind. Der Verbindungssteg des Doppelfingers soll so angeordnet sein, daß er unter dem hinteren Teil der Messerklingen liegt.

Eine weitere zweckmäßige Ausführung der Erfindung beinhaltet, daß der Mähbalken entlang seiner Stirnseiten Härtezonen besitzt. Dadurch wird einmal eine langlebige Führung des Mähmessers an der vorderen Stirnseite gewährleistet, zum anderen wird ein Verzug des Mähbalkens verhindert. Ebenfalls sinnvoll ist es, den Doppelfinger als Blechstannteil auszuführen. Letztlich ist es erfindungsgemäß zweckmäßig, daß im Mähbalken nahe und parallel zur vorderen Stirnseite Befestigungsbohrungen für die Doppelfinger vorzugsweise im Abstand der Fingerteilung vorhanden sind, wobei die Doppelfinger entsprechende Durchgangsbohrungen besitzen. Nahe der hinteren Stirnseite des Mähbalkens ist mittig zu den

Befestigungsbohrungen zweier benachbarter Doppelfinger je eine Bohrung angeordnet, wobei mittels Schraubverbindungen durch diese Bohrungen der Mähbalken mit einem Gestell des Schneidwerkes und mit einem Troglech sowie mit dem Messerandrücker verbunden ist. Vor jeder Bohrung ist im vorderen Bereich des Mähbalkens eine Gewindebohrung vorgesehen, in der eine Stellschraube des Messerandrückers sitzt. Gegen seitliches Verdrehen ist der Messerandrücker durch Nasen, welche sich gegen das Gestell- oder Tragblech abstützen, abgesichert.

Mit der erfindungsgemäßen Lösung wird ein Schneidwerk geschaffen, welches, neben einem erheblich vereinfachten Aufbau und deshalb mit wesentlich verringerten Herstellungsaufwendungen verbunden ist, eine hohe Betriebssicherheit besitzt. Funktionsstörungen durch Verstopfungen und Unterfütterungen werden mit der Erfindung weitestgehend verhindert.

Ausführungsbeispiel

Nachstehend soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigt

Fig. 1: eine perspektivische, auseinandergezogene Darstellung eines Schneidwerkes;

Fig. 2: eine Draufsicht auf dieses Schneidwerk;

Fig. 3: einen Schnitt entlang der Linie A-A nach Fig. 2;

Fig. 4: einen Schnitt entlang der Linie B-B nach Fig. 2 und

Fig. 5: einen Schnitt entlang der Linie C-C nach Fig. 2.

Ein erfindungsgemäßes Schneidwerk besteht grundsätzlich aus einem sich quer zur Arbeitsrichtung erstreckenden Mähbalken 1, Doppelfingern 2, einem hin- und herbewegten Mähmesser 3 und Messerandrückern 4, wobei der Mähbalken 1 frontseitig am Gestell 5 und am Troglech 6 einer nicht näher dargestellten Mähmaschine befestigt ist.

Die Doppelfinger 2 besitzen zwei Fingerteile 7, zwischen denen ein Verbindungssteg 8 angeordnet ist, und sind als flache, ebene Blechstanzeile, welche mindestens an den Vorderteilen der Fingerteile 7 einer Wärmebehandlung unterzogen wurden. Die in Arbeitsrichtung liegenden Stirnseiten 9; 10 der Fingerteile 7 und des Verbindungssteiges 8 sind dabei entgegen der Arbeitsrichtung nach unten hinten mit einem Spitzenwinkel von 30° gezogen. Im rückwärtigen Endbereich der Fingerteile 7 ist jeweils eine Durchgangsbohrung 11 eingebracht, so daß der Doppelfinger 2 von unten mittels Schrauben 12 am Mähbalken 1 in Befestigungsbohrungen 13 montiert ist. Der Verbindungssteg 8 erstreckt sich hierbei an der vorderen Stirnseite 14 des Mähbalkens 1 beginnend nach vorn. Das Mähmesser 3 liegt mit der Unterseite der Messerklingen 15 auf den Fingerteilen 7 bzw. Verbindungssteg 8 eben auf und der Messerrücken 16 befindet sich oberhalb der Messerklingen 15, wobei die rückwärtige Führung des Mähmessers 3 durch die gehärtete vordere Stirnseite 14 des Mähbalkens 1 und die Hinterseiten der Messerklingen 15 und des Messerrückens 16 übernommen wird. Um eine verzugsfreie Herstellung des Messerbalkens zu gewährleisten, ist die hintere Stirnseite des Mähbalkens 1 ebenfalls mit einer Härtezone versehen. Im Zusammenhang mit den Messerklingen 15 ist der Verbindungssteg 8 so weit nach vorn gezogen, daß der Stoß der Schneiden benachbarter Messerklingen 15 hinter der Vorderkante des Verbindungssteiges 8 liegt. Die Spitzen der Fingerteile 7 sind gegenüber den Spitzen der Messerklingen 15 um einen kleinen Betrag, beispielsweise ca. 3 mm, zurückgesetzt.

Die Messerandrücker 4 sind ebenfalls doppelfingerförmig ausgebildet, bestehen aus Federstahl und sind am hinteren Ende mit dem hinteren Bereich des Mähbalkens 1 verbunden. Im gewählten Ausführungsbeispiel ist diese Verbindung mit der Befestigung des Mähbalkens 1 am Gestell 5 und am Troglech 6 kombiniert. Hierzu ist nahe der hinteren Stirnseite des Mähbalkens 1 mittig zu den Befestigungsbohrungen 13 zweier benachbarter Doppelfinger 2 je eine Bohrung 17 angeordnet. Im Gestell 5 und im Troglech 6 sind entsprechende Bohrungen 17'; 17'' vorgesehen. Eine weitere Bohrung 18 ist in einer hinteren mittigen Lasche 19 des Messerandrückers 4 eingebracht. Bei der Montage liegt der Mähbalken 1 zwischen dem Gestell 5 und dem Troglech 6, wobei bei zweiseitigem Messerantrieb zwischen Gestell 5 und Mähbalken 1 eine der Messerklingendicke entsprechende Distanzschiene 20 eingefügt ist. Die Distanzschiene 20 liegt dann auf einer Seite unterhalb des Mähbalkens 1, auf deren anderen Seite oberhalb. Bei einseitigem Messerantrieb, also einem durchgehenden Mähmesser 3, sind die Distanzschienen 20 nicht notwendig. Der Messerandrücker 4 liegt mit der Lasche 19 auf dem Troglech 6 auf. Verbunden werden die Teile mittels Schraube 21, Unterlegscheibe 22 und Mutter 23. Durch diese Anordnung ist der Messerandrücker 4 um eine Fingerteilung gegenüber dem Doppelfinger 2 versetzt.

Der Messerandrücker 4 ist von der Lasche 19 aus mit einem Freiraum über den Mähbalken 1 und den Messerrücken 16 gezogen, so daß ein Verstellweg in Richtung auf die Messerklingen 15 zu entsteht und die Nietköpfe 24 auf der Oberseite des Messerrückens 16 freien Durchgang besitzen. Mittig im Messerandrücker 4 ist in der Querebene der Befestigungsbohrungen 13 für die Doppelfinger 2 eine Bohrung 25 und im Mähbalken 1 je eine Gewindebohrung 26, welche genau vor der Bohrung 17 liegt, eingebracht. Durch die Bohrung 25 wird von oben eine Stellschraube 27 in die Gewindebohrung 26 geführt, mit welcher der Messerandrücker 4 regulierbar ist. Vor dem Messerrücken 16 besitzt der Messerandrücker 4 einen nach unten und vorn auf die Messerklingen 15 gerichteten, abgewinkelten Steg 28 und geht dann in zwei fingerähnliche, zu den Messerklingen 15 fast parallel verlaufende Zungen 29 über, wobei der Abstand der Zungen 29 zueinander der Fingerteilung entspricht. Die Zungen 29 liegen somit über den Fingerteilen 7 des Doppelfingers 2 und besitzen auch die gleiche Länge, wobei die Schneidkanten der Zungen 29 etwas gegenüber den Schneidkanten der Fingerteile 7 zurückversetzt sind. Die Lage der Zunge 29 ist so, daß sie federnd mit ihren Spitzen auf die Messerklingen 15 gedrückt werden. Zwischen beiden Zungen 29 eines Messerandrückers 4 ist der Steg 28 bis zur Unterseite der Zungen 29 geführt, wobei seine Vorderkante spitz ausläuft und etwa im gleichen Abstand vor dem Stoß der Schneiden der Messerklingen 15 wie der Verbindungssteg 8 des Doppelfingers 2 angeordnet ist.

Durch diese Anordnung der Doppelfinger 2 und der Messerandrücker 4 zueinander befindet sich über die gesamte Länge des Mähmessers 3 wechselseitig stets ein Steg 8; 28 unter bzw. über den Messerklingen 15.

Zur genauen Lagefixierung der Messerandrücker 4 sind letztlich zu beiden Seiten der Lasche Nasen 30 nach unten durchgedrückt, deren Hinterkanten an der Vorderkante des Trogleches 6 anliegen.

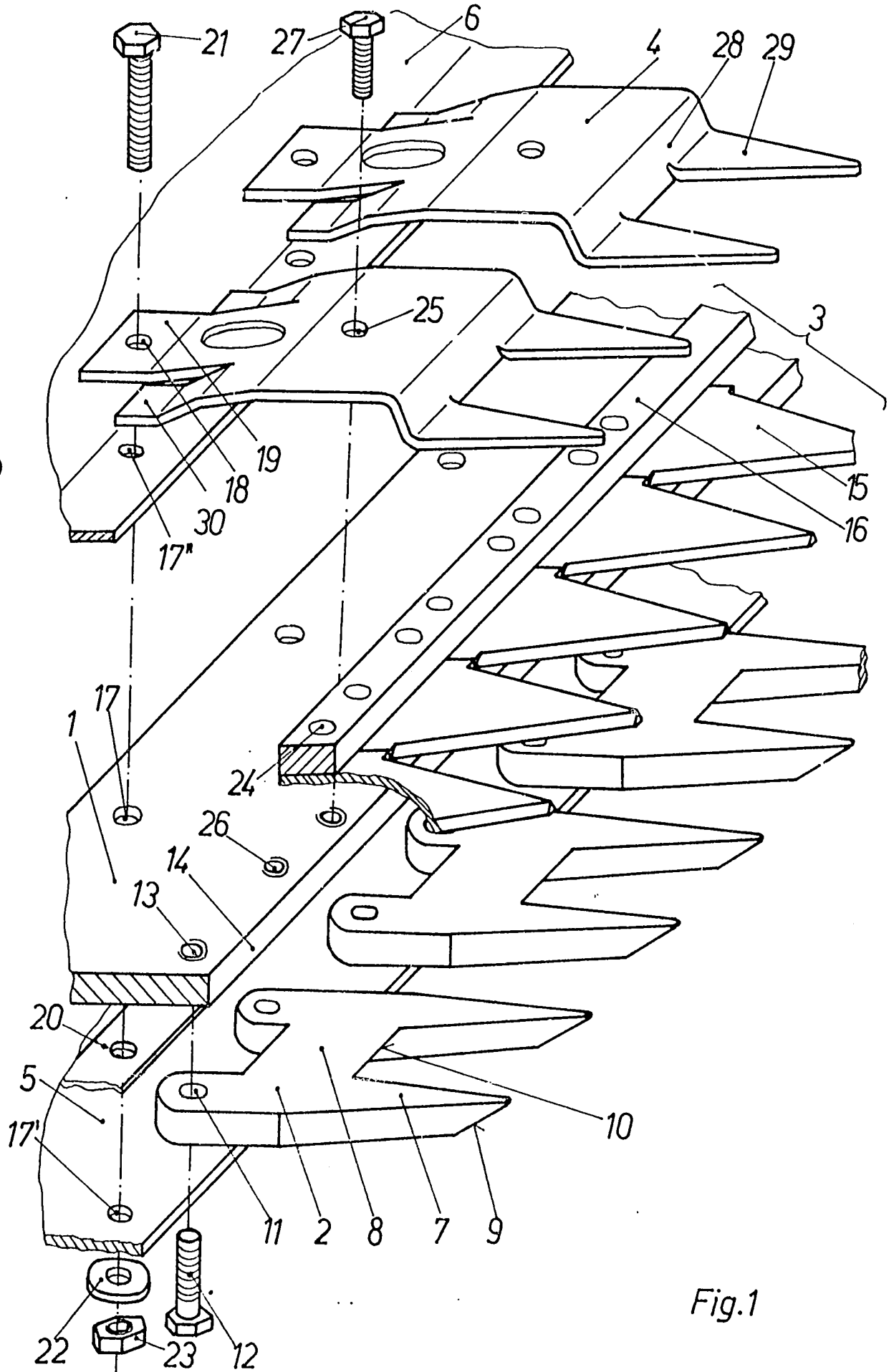


Fig.1

Fig.3

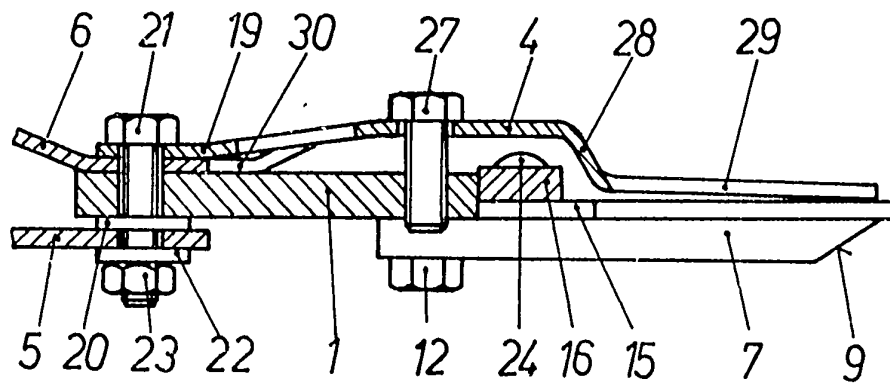


Fig.4

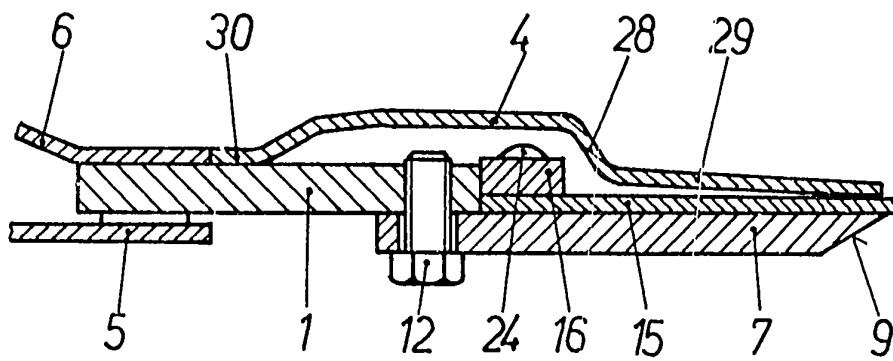


Fig.5

