

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 60130/2021
(22) Anmeldetag: 04.05.2021
(45) Veröffentlicht am: 15.08.2022

(51) Int. Cl.: **B26D 1/143** (2006.01)
B26D 7/32 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
EP 3184267 A1

(73) Patentinhaber:
S.A.M. Innovations GmbH & Co KG
9020 Klagenfurt am Wörthersee (AT)

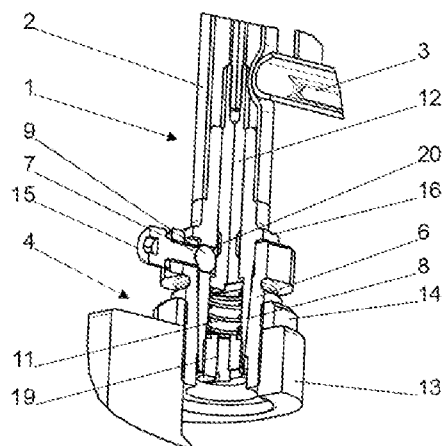
(72) Erfinder:
Kuchler Constantin
9212 Techelsberg am Wörther See (AT)
Kuchler Valentina
9212 Techelsberg am Wörther See (AT)

(74) Vertreter:
Dr. Müllner Dipl.-Ing. Katschinka OG,
Patentanwaltskanzlei
1010 Wien (AT)

(54) Abwurfvorrichtung für Aufschnittschneidemaschinen mit Kettenrahmen

(57) Die Erfindung betrifft eine Abwurfvorrichtung für Aufschnittschneidemaschinen, umfassend einen Schläger (1), welcher mit einer senkrechten Achse (2) neben dem Kettenrahmen angeordnet ist, und der über normal zur Achse (2) ausgerichtete kammartig angeordnete Abwurfinger (3) verfügt, die in die Zwischenräume zwischen den einzelnen Ketten des Kettenrahmens ragen, und eine Kupplungsvorrichtung (4), die zur Verbindung des Schlägers (1) mit einem an der Aufschnittschneidemaschine befindlichen Schwenkgelenk (5) dient. Die Kupplungsvorrichtung (4) verfügt über eine Aufnahmebuchse (6), die sich nach innen konusförmig verjüngt und einen nichtkreisförmigen Querschnitt aufweist, und die eine Rastaufnahme (7) im Inneren aufweist. Der Schläger (1) weist an seinem unteren Ende einen sich konusförmig verjüngenden Abschnitt (8) auf, welcher einen zur Aufnahmebuchse (6) komplementären Querschnitt aufweist, sodass er formschlüssig in diese einführbar ist, wobei in dem am unteren Ende befindlichen Abschnitt (8) eine bewegliche Raste (9) angeordnet ist, die mittels eines am oberen Ende der senkrechten Achse (2) des Schlägers (1) angeordneten Betätigungselements (10) über eine im Inneren der senkrechten Achse (2) gelagerte Druckstange (12) in Freigabestellung bringbar ist.

Fig. 2



Die Erfindung betrifft eine Abwurfvorrichtung für Aufschnittschneidemaschinen mit Kettenrahmen für Lebensmittel, umfassend einen Schläger, welcher mit einer senkrechten Achse in Ausgangslage neben dem Kettenrahmen angeordnet ist, und der über normal zur Achse ausgerichtete kammartig angeordnete Abwurffinger verfügt, die in Ausgangslage in die Zwischenräume zwischen den einzelnen Ketten des Kettenrahmens ragen, und eine Kupplungsvorrichtung die zur Verbindung des Schlägers mit einem an der Aufschnittschneidemaschine befindlichen Schwenkgelenk dient.

Aufschnittschneidemaschinen für Lebensmittel mit einer automatischen Ablegevorrichtung können die aufgeschnittene Ware in unterschiedlichen Ablegebildern oder auch gestapelt ablegen. Dazu werden die von der Aufschnittschneidemaschine von einem Kreismesser abgeschnittenen Scheiben mit Hilfe eines Kettenrahmens mit umlaufenden Ketten übernommen und anschließend von einer Abwurfvorrichtung, auch Produktabwerfer oder Schläger genannt, in den Ablegebereich zielgenau abgeworfen. Der Schläger besteht üblicherweise aus einer an einem Schwenkgelenk angeordneten Achse mit normal dazu angeordneten Abwurffingern, welche zwischen den Ketten des Kettenrahmens eingreifen und bei der Schwenkbewegung die abgeschnittenen Scheiben vom Kettenrahmen abheben.

Bisher wurde der Schläger am Schwenkgelenk durch einfache stabil ausgeführte Schraubverbindungen gesichert. Es ist wichtig, dass der Schläger stabil und ohne Spiel in einer korrekten Höhe und Ausrichtung fixiert wird, damit es im Betrieb zu keinen Beschädigungen am Kettenrahmen oder an der Abwurfvorrichtung kommt. Die bisherigen Schraubverbindungen sind jedoch aufgrund der Lage der Befestigung insbesondere bei größeren Maschinen für den Benutzer schwer zugänglich und die Abnahme des Schlägers ist für die notwendige und vorgeschriebene Reinigung daher umständlich. Bei manchen Vorrichtungen mit anschließenden Verpackungseinheiten sind die Schraubverbindungen gar nicht zu erreichen, ohne dass zeitaufwändige Umbauten an der Gesamtanordnung durchgeführt werden müssen. Beim Montieren des abgenommenen Schlägers muss ferner darauf geachtet werden, dass

Höhe und Ausrichtung des Schlägers wieder korrekt eingestellt sind, was ebenfalls mit zusätzlichem Aufwand und dem Potenzial von Fehlern verbunden ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, die oben beschriebene Abwurfvorrichtung derart zu verbessern, dass der Schläger für die notwendige Reinigung einfach und bequem abnehmbar und fixierbar ist. Eine Fehlmontage hinsichtlich der Höhe und Ausrichtung soll weitestgehend vermieden werden. Dadurch soll der Wartungsaufwand minimiert und die Benutzerfreundlichkeit verbessert werden. Die Vorrichtung soll einfach und kostengünstig zu fertigen sein und auch bei bestehenden Maschinen einfach nachrüstbar sein.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Kupplungsvorrichtung über eine mit dem Schwenkgelenk verbindbare Aufnahmebuchse verfügt, wobei die Aufnahmebuchse sich nach innen konusförmig verjüngt und einen nichtkreisförmigen Querschnitt, beispielsweise in Form eines Polygons, einer geschlossenen Kurve oder einer Mischform daraus, aufweist, und wobei sich im Inneren der Aufnahmebuchse eine Rastaufnahme befindet, und dass der Schläger an seinem unteren Ende einen sich konusförmig verjüngenden Abschnitt aufweist, welcher einen zur Aufnahmebuchse komplementären Querschnitt aufweist, sodass er formschlüssig in die Aufnahmebuchse einführbar ist, wobei in dem am unteren Ende befindlichen Abschnitt eine bewegliche Raste, beispielsweise in Form einer Kugelraste, angeordnet ist, und wobei die Raste mittels eines am oberen Ende der senkrechten Achse des Schlägers angeordnete Betätigungselements über eine mittels einer Feder in Richtung Schließstellung vorgespannte im Inneren der senkrechten Achse gelagerte Druckstange in Freigabestellung bringbar ist.

Durch diese derart neu gestaltete Abwurfvorrichtung ist es für den Benutzer möglich, durch einfachen Knopfdruck auf das am oberen Ende des Schlägers befindliche Betätigungselement den Schläger von der Aufschnittschneidemaschine zu entkoppeln. Durch den Knopfdruck wird die Druckstange, welche durch die gesamte senkrechte Achse hindurch verläuft, gegen die Kraft einer Feder

bewegt. Eine Ausnehmung im Sperrteil der Druckstange fluchtet daraufhin mit der Raste, wodurch diese beim Anheben des Schlägers in die Ausnehmung eintauchen kann und den Schläger freigibt. Der Schläger lässt sich so leicht aus der Aufnahmebuchse herausheben und kann entsprechend gereinigt werden. Beim Einsetzen des Schlägers wird zuerst das Betätigungselement betätigt und anschließend der sich konisch verjüngende untere Abschnitt des Schlägers in die Aufnahmebuchse eingeführt. Durch die spezielle Geometrie des unteren Abschnitts und der Aufnahmebuchse wird der Schläger automatisch zentriert und richtig ausgerichtet. Durch die Vormontage der Aufnahmebuchse kommt der Schläger auch immer in der korrekten Höhe zum Liegen. Sobald das Betätigungselement losgelassen wird, drückt die Feder innerhalb der senkrechten Achse die Druckstange wieder in Richtung Ausgangslage, wodurch die Raste nach außen in die Rastausnehmung in der Aufnahmebuchse geschoben wird. Der Schläger ist dadurch in seiner Lage gesichert und fest mit der Aufnahmebuchse und damit auch mit dem Schwenkgelenk an der Aufschnittschneidemaschine verbunden.

Dabei ist es ein weiteres vorteilhaftes Merkmal, dass die Kupplungsvorrichtung ein mit dem Schwenkgelenk der Aufschnittschneidemaschine verbindbares Trägerelement mit einer Aufnahme umfasst, in welcher die Aufnahmebuchse in unterschiedlichen Höhen und Ausrichtungen fixierbar ist, wobei die Aufnahmebuchse vorzugsweise in die Aufnahme einschraubbar und mittels einer Kontermutter in ihrer Lage fixierbar ist. Dies stellt eine bevorzugte Variante dar, um die Aufnahmebuchse bei der ersten Montage in der korrekten Höhe und Ausrichtung fest am Schwenkgelenk der Aufschnittschneidemaschine zu fixieren.

Es ist ferner ein bevorzugtes Merkmal, dass die Rastaufnahme in der Aufnahmebuchse in ihrer Tiefe, beispielsweise über eine Einstellschraube an der Aufnahmebuchse, einstellbar ist. In der Praxis hat sich gezeigt, dass eine einfache Raste nur schwer mit der nötigen Präzision zu fertigen ist, sodass zumeist ein Spiel verbleibt, welches im Betrieb störend ist. Auch kann es durch häufiges Abnehmen des Schlägers zu Abnutzungen im Bereich der Raste kommen, wodurch ein leichtes Spiel entsteht. Durch das

Vorsehen einer Einstellschraube zur Feineinstellung der Tiefe der Rastaufnahme kann dieses Spiel auf einfache Weise kompensiert werden, sodass der Schläger immer sicher und fest mit der Aufnahmebuchse verbunden ist. Die Einstellung erfolgt dabei bei der ersten Montage und muss dann nur sehr selten nachjustiert werden.

Gemäß einem weiteren vorteilhaften Merkmal ist es vorgesehen, dass am Schläger oberhalb angrenzend an den sich konusförmig verjüngenden Abschnitt ein normal zur senkrechten Achse angeordneter Vorsprung, beispielsweise in Form eines Kragens als Endanschlag für die Einschubtiefe des sich konusförmig verjüngenden Abschnitts vorgesehen ist. Dies stellt eine einfache Möglichkeit dar, einen sicheren Endanschlag zu schaffen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist es ferner vorgesehen, dass der Querschnitt der Aufnahmebuchse sowie des sich verjüngenden Abschnitts des Schlägers eine geschlossene Kurve in der Form eines Dreiecks mit bogenförmig ausgebeulten Seitenkanten und abgerundeten Ecken ausgebildet ist. Prinzipiell kann jede von der Kreisform abweichende Querschnittsform gewählt werden, um sicherzustellen, dass sich der Schläger beim Einsetzen sowohl in der Aufnahmebuchse zentriert als auch im richtigen Winkel ausgerichtet wird. Eine dreilappige geschlossene Kurve, wie oben beschrieben stellt eine besonders einfache Form dar, welche ohne scharfe Kanten auskommt und sowohl eine gute Verdrehsicherung darstellt als auch ein besonders günstiges Zentrierverhalten aufweist.

Es ist gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass der Querschnitt der Aufnahmebuchse im Wesentlichen einem Kreisbogen folgt, wobei an zumindest einer Stelle, vorzugsweise 90° versetzt zur Rastaufnahme, ein den Querschnitt verengender in der Aufnahmebuchse angeordneter Keil mit der Aufnahmebuchse verbunden ist, und dass der sich konusförmig verjüngende Abschnitt des Schlägers an der entsprechenden Stelle im Querschnitt eine Ausnehmung aufweist, sodass der Keil im zusammengesetzten Zustand formschlüssig in

die Ausnehmung eintaucht. Diese Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass sie sehr günstig gefertigt werden kann. Der Keil kann einfach über eine Schraube im Inneren der Aufnahmebuchse befestigt werden. Über die Schraube kann eventuell auch eine Feinjustierung hinsichtlich der Sicherung und Eindringtiefe des sich konisch verjüngenden Abschnitts des Schlägers erfolgen.

Ein weiteres bevorzugtes Merkmal ist es, dass im Bereich der Verbindungen zwischen den Abwurffingern und der senkrechten Achse ein parallel zur senkrechten Achse ausgerichteter Verstärkungswinkel vorgesehen ist, welcher sowohl mit der Achse als auch mit den einzelnen Abwurffingern fest verbunden ist, wobei der Verstärkungswinkel gegebenenfalls eine Mehrzahl von Durchbrüchen in den Abschnitten zwischen den Verbindungspunkten aufweist. Kettenrahmen und damit auch Abwurfvorrichtungen werden zunehmend größer in der Bauweise, um sowohl das Ablegen von größeren Aufschnittsorten als auch die Erstellung komplexerer Ablegebilder zu realisieren. Die Abwurffinger werden dadurch auch immer länger, was zu verschiedenen Problemen führt. Durch die zusätzliche Länge werden die Abwurffinger schwerer, was jedoch bedeutet, dass der bisher in der Aufschnittschneidemaschine verbaute Motor für die Abwurfvorrichtung nur begrenzt in der Lage ist, deutlich schwerere Abwurffinger ausreichend zu beschleunigen. Baut man die Abwurffinger entsprechend mit dünneren oder leichteren Materialien ergibt sich das Problem, dass sie sich im Betrieb leicht verbiegen können, was die Gefahr erhöht, dass sie mit den Ketten des Kettenrahmens in Berührung kommen und damit zu Beschädigungen führen. Aus diesem Grund wurden unterschiedliche Maßnahmen zur Stabilisierung der Abwurffinger ergriffen. Eine derartige Maßnahme ist das Vorsehen eines Verstärkungswinkels im Bereich der Verbindung zwischen senkrechter Achse und Abwurffinger. Damit der Schläger weiterhin einfach zu reinigen ist, werden in dem Verstärkungswinkel mehrere Durchbrüche vorgesehen.

Schließlich ist es ein weiteres bevorzugtes Merkmal, dass die Abwurffinger eine Kröpfung zur Stabilisierung aufweisen, wobei

die Kröpfung nahe dem mit der senkrechten Achse verbundenen Ende der Abwurffinger angeordnet ist. Um eine weitere Verstärkung der Abwurffinger gegen ungewolltes Verbiegen zu erreichen wurde im Bereich nahe der senkrechten Achse eine Kröpfung vorgesehen, wodurch alle Abwurffinger durch einen Knick und Gegenknick leicht nach hinten versetzt sind.

Die Erfindung wird nun in größerem Detail anhand von Ausführungsbeispielen sowie mit Hilfe der beiliegenden Figuren beschrieben. Dabei zeigen

Fig. 1 eine schematische perspektivische Detailansicht einer erfindungsgemäßen Abwurfvorrichtung,

Fig. 2 eine schematische perspektivische teilweise geschnittene Detailansicht der Ausführungsform gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine weitere schematische Detailansicht der Aufnahmebuchse mit darin angeordnetem unteren Abschnitt des Schlägers gemäß der Ausführungsform aus Fig. 1,

Fig. 4 eine schematische Detailansicht der Aufnahmebuchse mit darin angeordnetem unteren Abschnitt des Schlägers gemäß einer alternativen Ausführungsform und

Fig. 5 eine schematische perspektivische Ansicht einer Abwurfvorrichtung mit entsprechenden Verstärkungen im Bereich der Abwurffinger.

In der Fig. 1 ist schematisch in einer Detailansicht eine erfindungsgemäße Abwurfvorrichtung dargestellt. Die Abwurfvorrichtung umfasst den Schläger 1 sowie die Kupplungsvorrichtung 4. Der Schläger 1 umfasst eine senkrechte Achse 2, von der aus kammartig im rechten Winkel angeordnete Abwurffinger 3 abstehen. Die Abwurffinger 3 greifen im montierten Ausgangszustand zwischen die Ketten eines an der Aufschnittschneidemaschine befindlichen Kettenrahmens ein (nicht gezeigt). Am oberen Ende der senkrechten Achse 2 befindet sich das Betätigungselement 10 in Form eines Druckknopfes, über welches der Schläger 1 von der Kupplungsvorrichtung 4 gelöst werden kann.

Die Kupplungsvorrichtung 4 umfasst ein Trägerelement 13, welches fest mit dem an der Aufschnittschneidemaschine befindlichen

Schwenkgelenk 5 verbunden ist. Im Trägerelement 13 ist die Aufnahmebuchse 6 gelagert, in welche der Schläger 1 mit seinem unteren sich konisch verjüngenden Abschnitt 8 (siehe Fig. 2) einsetzbar ist. Die Aufnahmebuchse 6 ist in das Trägerelement 13 eingeschraubt und mittels einer Kontermutter 14 gesichert. Dadurch kann die Aufnahmebuchse 6 in der für die jeweilige Maschine passenden Höhe und Ausrichtung fixiert werden.

In Fig. 2 ist in einer teilweise geschnittenen perspektivischen Ansicht der untere Bereich des Schlägers 1 sowie die Kupplungsvorrichtung 4 in größerem Detail gezeigt. Im Inneren der senkrechten Achse 2 des Schlägers 1 verläuft eine Druckstange 12, welche durch das Betätigungselement 10 in Längsrichtung der Achse verlagerbar ist. Die Druckstange 12 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel zweiteilig aufgebaut. Der obere Teil ist zur Gewichtsreduktion dünner ausgeführt, wohingegen der untere Sperrteil für die Betätigung der Raste 9 vorgesehen ist und die Freigabeausnehmung 20 aufweist, in welche die Raste 9 in der Freigabestellung eintauchen kann. Zwischen dem unteren Sperrteil der Druckstange 12 und einer Verschlusschraube 19 ist eine Feder 11 angeordnet, welche die Druckstange 12 und damit auch die Raste 9 und das Betätigungselement 10 in Richtung der Sperrstellung vorspannt. In der Sperrstellung wird die Raste 9 im eingesetzten Zustand des Schlägers 1 über den Sperrteil nach außen in eine Rastaufnahme 7 in der Aufnahmebuchse 6 gedrückt, wodurch der Schläger 1 gesichert ist.

Die Tiefe der Rastaufnahme 7 kann über eine Einstellschraube 15 eingestellt werden, wodurch jegliches noch vorhandene Spiel im Bereich der Raste 9 ausgeglichen werden kann und der Schläger 1 somit fest in der Aufnahmebuchse 6 gehalten ist. Oberhalb angrenzend an den sich konusförmig verjüngenden Abschnitt 8 des Schlägers 1 befindet sich ein als Kragen ausgeführter Vorsprung 16, der als Endanschlag für die Eindringtiefe des Schlägers 1 in der Aufnahmebuchse 6 dient.

In der Fig. 3 ist der Bereich des sich konisch verjüngenden Abschnitts 8 des Schlägers 1 innerhalb der Aufnahmebuchse 6 zur Darstellung der Querschnittsform noch einmal im Detail

dargestellt. Die Aufnahmebuchse 6 ist hier mittels strichlierter Linien durchsichtig dargestellt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel wird die Querschnittsform durch eine geschlossene Kurve gebildet, bei welcher drei um jeweils 120° versetzte Kreisbogenabschnitte 22 mit geringerem Durchmesser über Kreisbogenabschnitte 23 mit größerem Durchmesser miteinander verbunden sind. Dadurch ergibt sich ein dreilappiger nichtkreisförmiger Querschnitt, welcher beim Einsetzen des Schlägers 1 diesen automatisch zentriert und in den richtigen Winkel zum Kettenrahmen hin ausrichtet.

In Fig. 4 ist diesbezüglich eine alternative Ausführungsform dargestellt, welche aus fertigungstechnischer Sicht einfacher herzustellen ist. Hier ist der Querschnitt des sich verjüngenden Abschnitts 8 des Schlägers 1 ein Kreisbogen, der an einer Seite eine Ausnehmung 18 aufweist. In der Aufnahmebuchse 6 ist ein Keil 17 angeordnet, welcher über eine Schraube 21 an der Aufnahmebuchse fixiert ist. Der Keil 17 und die Schraube 21 sind um 90° versetzt zur Einstellschraube 15 für die Rastaufnahme 7 angeordnet.

In Fig. 5 ist schematisch eine Abwurfvorrichtung von schräg hinten gezeigt. Der Abwurf eines Aufschnitts erfolgt somit mit Bezug auf die Fig. 5 vom Betrachter weg und nach unten hin. Zur zusätzlichen Stabilisierung der Abwurffinger 3 wurde ein Verstärkungswinkel 24 vorgesehen, welcher parallel zur senkrechten Achse 2 verläuft und zusätzliche Verbindungspunkte zwischen der senkrechten Achse 2 und den Abwurffingern 3 schafft. Der Verstärkungswinkel 24 weist mehrere Durchbrüche 25 auf, welche den Verstärkungswinkel 24 einerseits leichter machen und andererseits auch die Reinigung des Schlägers 1 erleichtern. Um die Abwurffinger 3 zusätzlich gegen ungewolltes Verbiegen zu stabilisieren, wurden an jedem Abwurffinger 3 nahe der senkrechten Achse 2 Kröpfungen vorgesehen. Durch einen Knick und Gegenknick verlaufen die freien Enden der Abwurffinger 3 damit leicht versetzt zu den mit der senkrechten Achse 2 verbundenen Abschnitten der Abwurffinger 3.

Dr. Müllner Dipl.-Ing. Katschinka OG, Patentanwaltskanzlei

Weihburggasse 9, Postfach 159, A-1014 WIEN, Österreich

Telefon: ☎ +43 (1) 512 24 81 / Fax: ☎ +43 (1) 513 76 81 / E-Mail: ✉ repatent@aon.at

Konto (PSK): 1480 708 BLZ 60000 BIC: OPSKATWW IBAN: AT19 6000 0000 0148 07081 480 708

16/48476

S.A.M. Innovations GmbH & Co KG
9020 Klagenfurt am Wörthersee(AT)

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Abwurfvorrichtung für Aufschnittschneidemaschinen mit Kettenrahmen für Lebensmittel, umfassend einen Schläger (1), welcher mit einer senkrechten Achse (2) in Ausgangslage neben dem Kettenrahmen angeordnet ist, und der über normal zur Achse (2) ausgerichtete kammartig angeordnete Abwurffinger (3) verfügt, die in Ausgangslage in die Zwischenräume zwischen den einzelnen Ketten des Kettenrahmens ragen, und eine Kupplungsvorrichtung (4) die zur Verbindung des Schlägers (1) mit einem an der Aufschnittschneidemaschine befindlichen Schwenkgelenk (5) dient, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsvorrichtung (4) über eine mit dem Schwenkgelenk (5) verbindbare Aufnahmebuchse (6) verfügt, wobei die Aufnahmebuchse (6) sich nach innen konusförmig verjüngt und einen nichtkreisförmigen Querschnitt, beispielsweise in Form eines Polygons, einer geschlossenen Kurve oder einer Mischform daraus, aufweist, und wobei sich im Inneren der Aufnahmebuchse (6) eine Rastaufnahme (7) befindet, **und dass** der Schläger (1) an seinem unteren Ende einen sich konusförmig verjüngenden Abschnitt (8) aufweist, welcher einen zur Aufnahmebuchse (6) komplementären Querschnitt aufweist, sodass er formschlüssig in die Aufnahmebuchse (6) einführbar ist, wobei in dem am unteren Ende befindlichen Abschnitt (8) eine bewegliche Raste (9), beispielsweise in Form einer Kugelraste, angeordnet ist, und wobei die Raste (9) mittels eines am oberen Ende der senkrechten Achse (2) des Schlägers (1) angeordneten Betätigungselements (10) über eine mittels einer Feder (11) in Richtung Schließstellung vorgespannte im Inneren der senkrechten Achse (2) gelagerte Druckstange (12) in Freigabestellung bringbar ist.

2. Abwurfvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsvorrichtung (4) ein mit dem Schwenkgelenk (5) der Aufschnittschneidemaschine verbindbares Träger-element (13) mit einer Aufnahme umfasst, in welcher die Aufnahmebuchse (6) in unterschiedlichen Höhen und Ausrichtungen fixierbar ist, wobei die Aufnahmebuchse (6) vorzugsweise in die Aufnahme einschraubbar und mittels einer Kontermutter (14) in ihrer Lage fixierbar ist.
3. Abwurfvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastaufnahme (7) in der Aufnahmebuchse (6) in ihrer Tiefe, beispielsweise über eine Einstellschraube (15) an der Aufnahmebuchse (6), einstellbar ist.
4. Abwurfvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Schläger (1) oberhalb angrenzend an den sich konusförmig verjüngenden Abschnitt (8) ein normal zur senkrechten Achse (2) angeordneter Vorsprung (16), beispielsweise in Form eines Kragens als Endanschlag für die Einschubtiefe des sich konusförmig verjüngenden Abschnitts (8) vorgesehen ist.
5. Abwurfvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt der Aufnahmebuchse (6) sowie des sich verjüngenden Abschnitts (8) des Schlägers (1) eine geschlossene Kurve in der Form eines Dreiecks mit bogenförmig ausgebeulten Seitenkanten und abgerundeten Ecken ausgebildet ist.
6. Abwurfvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt der Aufnahmebuchse (6) im Wesentlichen einem Kreisbogen folgt, wobei an zumindest einer Stelle, vorzugsweise 90° versetzt zur Rastaufnahme (7), ein den Querschnitt verengender in der Aufnahmebuchse (6) angeordneter Keil (17) mit der Aufnahmebuchse (6) verbunden ist, **und dass** der sich konusförmig verjüngende Abschnitt (8) des Schlägers (1) an der entsprechenden Stelle im Querschnitt eine Ausnehmung (18) aufweist, sodass der Keil (17) im zusammengesetzten Zustand formschlüssig in die Ausnehmung (18) eintaucht.

7. Abwurfvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Verbindungen zwischen den Abwurffingern (3) und der senkrechten Achse (2) ein parallel zur senkrechten Achse (2) ausgerichteter Verstärkungswinkel (24) vorgesehen ist, welcher sowohl mit der Achse (2) als auch mit den einzelnen Abwurffingern (3) fest verbunden ist, wobei der Verstärkungswinkel (24) gegebenenfalls eine Mehrzahl von Durchbrüchen (25) in den Abschnitten zwischen den Verbindungspunkten aufweist.
8. Abwurfvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abwurffinger (3) eine Kröpfung zur Stabilisierung aufweisen, wobei die Kröpfung nahe dem mit der senkrechten Achse (2) verbundenen Ende der Abwurffinger angeordnet ist.

Fig. 1

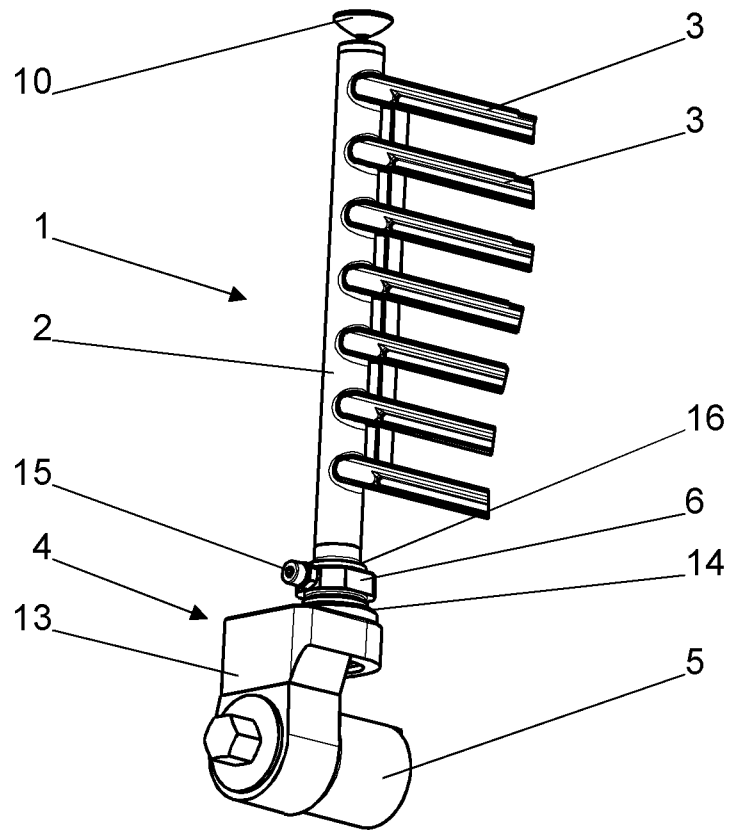


Fig. 2

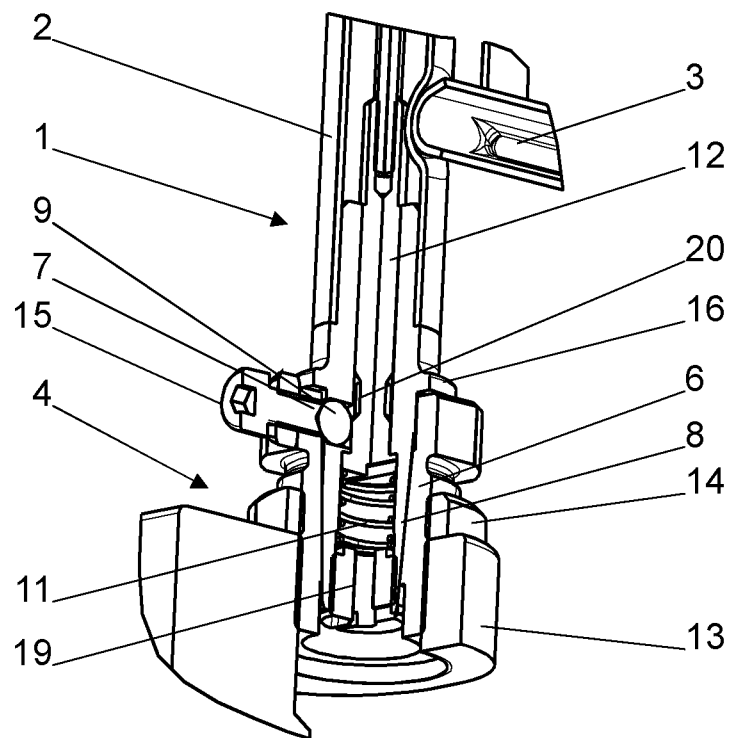


Fig. 3

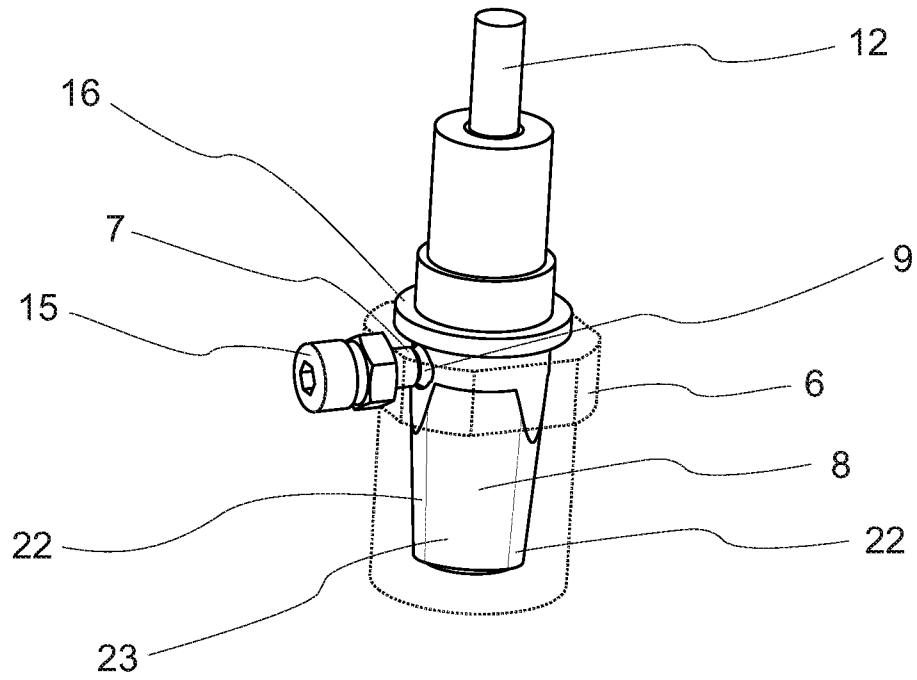


Fig. 4

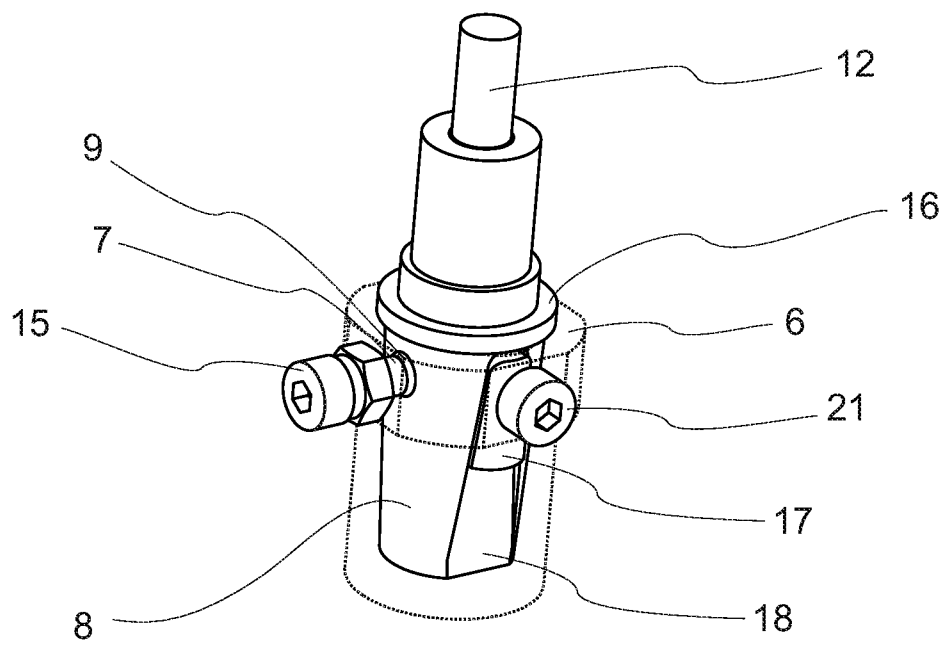


Fig. 5

