



(10) **DE 10 2014 103 406 A1** 2014.09.18

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2014 103 406.6**

(22) Anmeldetag: **13.03.2014**

(43) Offenlegungstag: **18.09.2014**

(51) Int Cl.: **E21C 25/04 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:

**61/799,366**

**15.03.2013**

**US**

(74) Vertreter:

**Meissner, Bolte & Partner GbR, 80538 München,  
DE**

(71) Anmelder:

**Joy MM Delaware, Inc., Wilmington, Del., US**

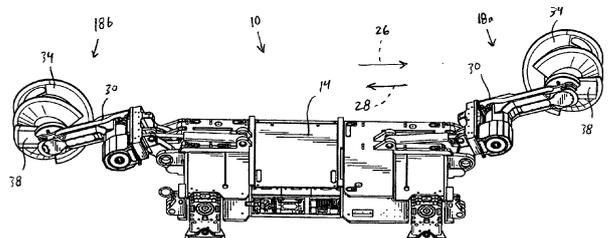
(72) Erfinder:

**O'Neill, Michael L., Lucinda, Pa., US**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Fräskopf für eine Strebbauschrämmaschine**

(57) Zusammenfassung: Ein Fräskopf für eine Strebbauschrämmaschine umfasst eine Walze, eine Schaufel und eine Mehrzahl von Schneid-Spitzenköpfen. Die Walze umfasst ein erstes Ende und ein zweites Ende und bestimmt eine Drehachse, welche sich hindurch erstreckt. Die Schaufel ist mit der Walze verbunden und erstreckt sich spiralförmig entlang von zumindest einem Abschnitt der Achse. Die Schaufel bestimmt eine Kantenfläche, welche sich entlang von einem Außenumfang von der Schaufel erstreckt. Die Schneid-Spitzenköpfe sind an der Schaufel-Kantenfläche angebracht. Jeder Schneid-Spitzenkopf umfasst einen Block und einen Spitzenkopf, welcher mit dem Block gekoppelt ist. Der Block ist an der Kantenfläche angebracht und erstreckt sich über den Außenumfang von der Schaufel hinweg.



**Beschreibung**

## KREUZBEZUG AUF ZUGEHÖRIGE ANMELDUNG

**[0001]** Diese Anmeldung beansprucht die Priorität aus der anhängigen U.S. Provisional Application Ser. No. 61/799,366, eingereicht am 15. März 2013, wobei der gesamte Inhalt derer hier durch Inbezugnahme einbezogen ist.

## HINTERGRUND

**[0002]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf das Gebiet von Bergbaumaschinen. Genauer gesagt, bezieht sich die vorliegende Erfindung auf einen Fräskopf (engl.: cutter head) für eine Strebbau-Schrämmaschine (engl.: longwall shearer).

**[0003]** Eine herkömmliche Schrämmaschinenwalze umfasst radiale Schneid-Spitzenköpfe, welche innerhalb von Spitzenkopf-Haltelementen angeordnet sind. Die Walze umfasst eine spiralförmige Schaufel, welche eine Beladungs-Umrandung (engl.: loading fence) umfasst, welche sich entlang des Außenumfangs von der Schaufel erstreckt. Die Umrandung zwingt das geschnittene Material in den Raum zwischen den Schaufelflächen, und die Schaufel befördert das geschnittene Material von der Abbaufäche an einen Flächenförderer hinter der Schrämmaschinenwalze. Die Schaufel umfasst Kerben, welche entlang der Beladungs-Umrandung ausgebildet sind, und es sind Spitzenkopf-Haltelemente in den Kerben mit der Schaufel gekoppelt. Die Spitzenkopf-Haltelemente umfassen ein Rechteckloch, welches entlang von einem Radius ausgerichtet ist, welcher sich von der Längsachse der Walze erstreckt. Eine Außenkante von der Beladungs-Umrandung hat in Relation zur Längsachse von der Walze einen konstanten Radius, und die Beladungs-Umrandung befindet sich bei einem konstanten Abstand unterhalb von dem Radius von den Spitzenkopf-Spitzen, um zu verhindern, dass die Beladungs-Umrandung gegen festes, ungeschnittenes Material schabt, um eine Beschädigung und eine Zündung von entflammablem Gas zu verhindern. In einer Ausführungsform beträgt der minimale Abstand zwischen der Beladungs-Umrandung und den Spitzenkopf-Spitzen ungefähr 100 mm. Im U.S.-Patent 4,657,308 ist ein Beispiel von einem Vorwärts-Abtrag-Spitzenkopf und einem Spitzenkopf-Haltelement offenbart, bei welchem ebenso eine mit Kerben versehene Schaufel in der Walze erforderlich ist.

## ZUSAMMENFASSUNG

**[0004]** In einem Aspekt stellt die Erfindung eine Strebbau-Schrämmaschine zum Abbauen von Material von einer Bergbaufläche bereit. Die Strebbau-Schrämmaschine umfasst ein bewegbares Chassis, einen ersten Ausleger, einen zweiten Ausleger, ei-

nen ersten Fräskopf und einen zweiten Fräskopf. Der erste Ausleger umfasst ein erstes Ende, welches schwenkbar am Chassis gekoppelt ist, und ein zweites Ende. Der zweite Ausleger umfasst ein erstes Ende, welches schwenkbar am Chassis gekoppelt ist, und ein zweites Ende. Der erste Fräskopf umfasst eine erste Walze, eine erste Schaufel und eine Mehrzahl von ersten Schneid-Spitzenköpfen, welche an der ersten Schaufel gekoppelt sind. Die erste Walze ist am zweiten Ende von dem ersten Ausleger gekoppelt und bestimmt eine erste Drehachse. Die erste Schaufel erstreckt sich spiralförmig entlang von zumindest einem Abschnitt der ersten Achse und bestimmt eine erste Kantenfläche. Die ersten Schneid-Spitzenköpfe sind an der ersten Kantenfläche von der ersten Schaufel angebracht und erstrecken sich über die erste Kantenfläche hinweg. Der zweite Fräskopf umfasst eine zweite Walze, eine zweite Schaufel und eine Mehrzahl von zweiten Schneid-Spitzenköpfen, welche an der zweiten Schaufel gekoppelt sind. Die zweite Walze ist am zweiten Ende von dem zweiten Ausleger gekoppelt und bestimmt eine zweite Drehachse. Die zweite Schaufel erstreckt sich spiralförmig entlang von zumindest einem Abschnitt der zweiten Achse und bestimmt eine zweite Kantenfläche. Die zweiten Schneid-Spitzenköpfe sind an der zweiten Kantenfläche von der zweiten Schaufel angebracht und erstrecken sich über die zweite Kantenfläche hinweg.

**[0005]** In einem weiteren Aspekt stellt die Erfindung einen Fräskopf für eine Strebbau-Schrämmaschine bereit. Der Fräskopf umfasst eine Walze, eine Schaufel und eine Mehrzahl von Schneid-Spitzenköpfen. Die Walze umfasst ein erstes Ende und ein zweites Ende und bestimmt eine Drehachse, welche sich hindurch erstreckt. Die Schaufel ist mit der Walze verbunden und erstreckt sich spiralförmig entlang von wenigstens einem Abschnitt von der Achse. Die Schaufel bestimmt eine Kantenfläche, welche sich entlang von einem Außenumfang von der Schaufel erstreckt. Die Schneid-Spitzenköpfe sind an der Schaufel-Kantenfläche angebracht. Jeder Schneid-Spitzenkopf umfasst einen Block und einen Spitzenkopf, welcher an dem Block gekoppelt ist. Der Block ist an der Kantenfläche angebracht und erstreckt sich über den Außenumfang von der Schaufel hinweg.

**[0006]** In einem weiteren Aspekt stellt die Erfindung einen Fräskopf für eine Strebbau-Schrämmaschine bereit, wobei der Fräskopf eine Walze, eine Schaufel, welche mit der Walze verbunden ist, eine Mehrzahl von Schneid-Spitzenköpfen und eine Beladungs-Umrandung umfasst. Die Walze umfasst ein erstes Ende und ein zweites Ende und bestimmt eine Drehachse, welche sich hindurch erstreckt. Die Schaufel ist mit der Walze verbunden und erstreckt sich spiralförmig entlang von wenigstens einem Abschnitt von der Achse. Die Schaufel bestimmt eine Kantenfläche, welche sich entlang eines Außenumfangs

von der Schaufel erstreckt. Die mehreren Schneid-Spitzenköpfe sind an der Schaufel-Kantenfläche angebracht. Jeder Schneid-Spitzenkopf umfasst einen Block und einen Spitzenkopf, welcher entnehmbar an dem Block gekoppelt ist. Der Block ist an der Kantenfläche angebracht und erstreckt sich über den Außenumfang von der Schaufel hinweg. Der Block umfasst einen Schlitz, und der Spitzenkopf umfasst eine Spitze und einen Schaft, welcher innerhalb des Block-Schlitzes aufgenommen ist. Der Schaft bestimmt eine Schaftachse, welche sich in Relation zu einer Linie, welche sich radial von der Walzenachse erstreckt, angewinkelt erstreckt. Die Beladungs-Umrandung ist an der Kantenfläche angebracht und ragt von der Kantenfläche vor. Die Beladungs-Umrandung erstreckt sich zwischen zwei angrenzenden Schneid-Spitzenkopf-Blöcken in einer Richtung, welche im Allgemeinen parallel zur Schaufel ist. Die Beladungs-Umrandung und die Seiten der Schneid-Spitzenkopf-Blöcke bilden eine durchgängige Beladungsfläche aus.

[0007] Weitere Aspekte der Erfindung werden durch Studium der genauen Beschreibung und der begleitenden Zeichnung offensichtlich.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0008] Fig. 1 ist eine Perspektivansicht von einer Bergbaumaschine.

[0009] Fig. 2 ist eine Seitenansicht von einem Fräskopf.

[0010] Fig. 3 ist eine Perspektivansicht von einer Schneid-Spitzenkopf-Anordnung.

[0011] Fig. 4 ist eine umgekehrte Perspektivansicht von der Schneid-Spitzenkopf-Anordnung von Fig. 3.

[0012] Fig. 5 ist eine Draufsicht von der Schneid-Spitzenkopf-Anordnung von Fig. 3.

[0013] Fig. 6 ist eine Seitenansicht von der Schneid-Spitzenkopf-Anordnung von Fig. 3.

[0014] Fig. 7 ist eine Perspektivansicht in Explosionsdarstellung von einem Halteelement-Block und einem Spitzenkopf.

[0015] Fig. 8 ist eine Perspektivansicht von dem Fräskopf von Fig. 2, wobei einige Schneid-Spitzenkopf-Anordnungen entnommen sind.

[0016] Fig. 9 ist eine Perspektivansicht von einem Fräskopf, welcher eine Schneid-Spitzenkopf-Anordnung gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst.

[0017] Fig. 10 ist eine Perspektivansicht von der Schneid-Spitzenkopf-Anordnung von Fig. 9.

#### GENAUE BESCHREIBUNG

[0018] Vor der detaillierten Erläuterung von jeglichen Ausführungsformen der Erfindung ist zu verstehen, dass die Erfindung in ihrer Anwendung nicht auf die Konstruktionsdetails und die Anordnung von Bauteilen, wie in der folgenden Beschreibung dargelegt oder in der folgenden Zeichnung dargestellt, beschränkt ist. Die Erfindung ist zu weiteren Ausführungsformen und zur praktischen Umsetzung oder zur Ausführung auf vielfältige Arten fähig. Es ist ebenso zu verstehen, dass der Wortlaut und die Terminologie, wie hier verwendet, zum Zwecke der Beschreibung dienen und nicht als beschränkend anzusehen sind. Die Verwendung von „enthaltend“ und „umfassend“ und Variationen davon, wie hier verwendet, dient zur Umfassung der anschliessend aufgelisteten Elemente und von Äquivalenten davon, als auch von zusätzlichen Elementen. Die Verwendung von „bestehend aus“ und Variationen davon, wie hier verwendet, dient zur Umfassung von lediglich jenen Elementen, welche anschliessend aufgelistet sind, und von Äquivalenten davon. Sofern nicht andersartig spezifiziert oder beschränkt, werden die Wortlaute „ingerichtet“, „verbunden“, „gelagert“ und „gekoppelt“ und Variationen davon im breit ausgelegten Sinne verwendet, und umfassen sowohl direkte als auch indirekte Einrichtungen, Verbindungen, Lagerungen und Kopplungen.

[0019] Fig. 1 stellt eine StREBBAU-SchrÄmmaschine 10 dar, welche ein Chassis oder eine Basis 14 und ein Paar von Schneid-Anordnungen 18 umfasst. Die Basis 14 ist dazu ausgebildet, entlang einer Fläche (nicht gezeigt) eines abzubauenen Materials in einer ersten Richtung 26 und einer zur ersten Richtung 26 entgegengesetzten zweiten Richtung 28 zu verfahren. Wenn sich die Basis 14 in der ersten Richtung 26 bewegt, ist eine erste Schneid-Anordnung 18a in einer fÜhrenden Position, und ist eine zweite Schneid-Anordnung 18b in einer nachfolgenden Position. In der dargestellten Ausführungsform wird die erste Schneid-Anordnung 18a angehoben, um Material, wie beispielsweise Kohle, von einem oberen Abschnitt der BergbauflÄche zu schneiden, wÄhrend die zweite Schneid-Anordnung 18b in einer unteren Position ist, um Material von einem unteren Abschnitt von der BergbauflÄche zu schneiden.

[0020] Jede Schneid-Anordnung 18 umfasst einen Bereichsausleger 30 und einen FrÄskopf 34. In der dargestellten Ausführungsform umfasst die Schneid-Anordnung 18 ebenso eine FÜhrungs-Anordnung 38, wobei die Schneid-Anordnung 18 in weiteren Ausführungsformen keine FÜhrungs-Anordnung 38 umfassen kann. Der Bereichsausleger 30 ist an einem En-

de schwenkbar an der Basis **14** gekoppelt und lagert den Fräskopf **34** drehbar am weiteren Ende.

**[0021]** Wie in **Fig. 2** gezeigt, umfasst jeder Fräskopf **34** eine Walze **54**, Schaufeln **58** und eine Mehrzahl von Schneid-Spitzenkopf-Anordnungen oder Schneid-Spitzenkopf-Systemen **62**, welche an den Schaufeln **58** gekoppelt sind. In der dargestellten Ausführungsform hat die Walze **54** eine im Allgemeinen zylindrische Form. Die Walze **54** umfasst ein erstes Ende **70** und ein zweites Ende **74**, wobei zwischen denen eine Walzenachse **78** bestimmt ist. Das erste Ende **70** ist drehbar am Bereichsausleger **30** gekoppelt, und das zweite Ende **74** tritt mit der Bergbaufläche in Eingriff. Die Walze **54** umdreht sich in einer ersten Richtung **82** um die Walzenachse **78**.

**[0022]** Die Schaufeln **58** sind mit der Walze **54** verbunden und erstrecken sich schneckenförmig oder spiralförmig entlang des Umfangs oder der Außenfläche von der Walze **54**, entlang von zumindest einem Abschnitt der Walzenachse **78** zwischen dem ersten Ende **70** und dem zweiten Ende **74**. In der dargestellten Ausführungsform umfasst der Fräskopf **34** mehrere Schaufeln **58**; wobei der Fräskopf **34** in weiteren Ausführungsformen eine Schaufel **58** umfassen kann oder mehr oder weniger Schaufeln **58** als bei der dargestellten Ausführungsform umfassen kann. Die Schaufel **58** definiert eine Kantenfläche **84** in der Nähe eines Außenumfangs von der Schaufel **58**, und eine Beladungsfläche **86**, welche sich zwischen der Außenfläche von der Walze **54** und der Kantenfläche **84** erstreckt. Die Kantenfläche **84** umfasst eine erste oder führende Kante in der Nähe des ersten Endes **70** von der Walze **54**, und eine zweite oder nachfolgende Kante in der Nähe des zweiten Endes **74** von der Walze **54**. Die Beladungsfläche **86** hat eine derartige Form oder Kontur, welche mit der spiralförmigen Form von der Schaufel **58** übereinstimmt. Wenn sich die Walze **34** umdreht, zwingt die Schaufel **58** das geschnittene Material vom zweiten Ende **74** in Richtung zum ersten Ende **70**, an welchem das geschnittene Material auf einem Flächenförderer (nicht gezeigt) unterhalb von dem Chassis **10** (**Fig. 1**) abgelagert wird.

**[0023]** Wie in **Fig. 3** und **Fig. 4** gezeigt, umfasst jedes Schneid-Spitzenkopf-System **62** einen Halteelement-Block **90** und einen Spitzenkopf **94**, und eine Umrandung oder Beladeplatte **98**. Das Halteelement **90** umfasst Seitenflächen **102** in der Nähe der Kanten von der Kantenfläche **84**, und einen Schlitz **110**, welcher sich durch den Halteelement-Block **90** (**Fig. 4**) erstreckt. Der Halteelement-Block **90** ist (beispielsweise durch Verschweißen) mit der Kantenfläche **84** von der Schaufel **58** verbunden, und erstreckt sich von der Kantenfläche **84** in einer Richtung, welche im Allgemeinen senkrecht steht zur Walzenachse **78** (**Fig. 2**), nach außen. Die Beladeplatte **98** ist zwischen angrenzenden Spitzenkopf-Halteelement-

Blöcken **90** positioniert, um das geschnittene Material in den Raum zwischen den Beladungsflächen **86** der Schaufeln **58** zu zwängen, und eine Bewegung des geschnittenen Materials fort von der Bergbaufläche zu ermöglichen. Die Halteelement-Blöcke **90** und Platten **98** sind miteinander und mit der Schaufel **58** (beispielsweise mittels Verschweißung) gekoppelt. Die Halteelement-Blöcke **90** und Platten **98** bilden wirksam eine ganzheitliche Beladungsfläche aus, welche mit der Beladungsfläche **86** von der Schaufel **58** durchgängig ist, um das geschnittene Material in Eingriff zu nehmen und dieses in Richtung zum ersten Ende **70** von der Walze **54** zu befördern.

**[0024]** Jeder Halteelement-Block **90** umfasst wenigstens eine angewinkelte Seitenfläche **102**, welche ungefähr mit der Kontur von der angrenzenden Beladungsfläche **86** übereinstimmt. Die Seitenfläche **102** ist im Wesentlichen bündig mit der Beladungsfläche **86**, wodurch es ermöglicht ist, dass der Halteelement-Block **90** und der Spitzenkopf **94** zur führenden Kante von der Kantenfläche **84** oder der Kante in der Nähe des ersten Endes **70** von der Walze **54** ausgerichtet sind. In der dargestellten Ausführungsform ist die obere Fläche von jedem Halteelement-Block **90** unmittelbar hinter dem Block **90** mit einer jeweiligen Beladungs-Umrandung **98** durchgängig. Zusätzlich, wie am besten in **Fig. 5** und **Fig. 6** zu erkennen, ist die Seitenfläche **102** von dem Halteelement-Block **90** von oben nach unten angewinkelt, so dass ein oberer Abschnitt zur führenden Kante von der Schaufel **58** ausgerichtet ist und sich entlang der Kontur von der Beladungsfläche **86** erstreckt. Zusätzlich ist der Spitzenkopf **94** derart positioniert, dass sich eine Schneidespitze **106** über die führende Kante hinweg erstreckt und oberhalb des Raums zwischen den Beladungsflächen **86** von der Schaufel **58** positioniert ist. Da die Seite von dem Spitzenkopf-Halteelement-Block **90** und dem Spitzenkopf **94** bündig oder nahezu bündig mit der Beladungsfläche **86** von der Schaufel **58** positioniert sind, besteht eine höhere Wahrscheinlichkeit, dass das Material, welches durch den Spitzenkopf **94** geschnitten wird, direkt in den Raum zwischen den Beladungsflächen **86** von der Schaufel **58** fällt und in Richtung zum ersten Ende **70** bewegt wird. Durch diesen Aufbau wird die Wirksamkeit der Beladung von der Walze erhöht oder die Fähigkeit erhöht, das von der Bergbaufläche geschnittene Material in Richtung zum Flächenförderer zu überführen.

**[0025]** In der dargestellten Ausführungsform sind Nuten in den Enden der Blöcke **90** ausgebildet, um die Positionierung und Anbringung der Beladeplatten **98** an den Halteelement-Blöcken **90** durch Verschweißen zu ermöglichen. Wie in **Fig. 3** und **Fig. 4** gezeigt, variiert die Höhe der Beladeplatte **98** entlang der Länge von der Platte **98**, um die Beladung des geschnittenen Materials entlang der Schaufel **58** und auf den Flächenförderer zu ermöglichen. Die Platte **98** ist an ihrem führenden Ende höher, an welchem

sie eng einem Spitzenkopf **94** und dem Halteelement-Block **90** folgt, und die Höhe ist am nachfolgenden Ende niedriger, um ein Schaben an Kohle oder Gestein zu verhindern. Somit bewegt sich das höhere, führende Ende von der Platte **98** einfacher durch das Gestein, um mehr von dem geschnittenen Material in Eingriff zu nehmen und das Material in Richtung zu dem Raum zwischen den Beladungsflächen **86** von der Schaufel **58** zu überführen.

**[0026]** Wie in **Fig. 7** gezeigt, umfasst der Spitzenkopf **94** einen ersten Abschnitt **122**, welcher den Spitzenkopf **106** zur Ineingriffnahme mit der Bergbaufläche umfasst, einen zweiten Abschnitt oder Schaft **126**, und ein Halteloch **130**. In der dargestellten Ausführungsform umfasst der Halteelement-Block **90** ebenso eine Öffnung **114** und eine Sprühdüse **118**, welche innerhalb der Öffnung **114** aufgenommen ist, um eine Flüssigkeit auf das Schneidmaterial und/oder den Spitzenkopf **94** zu sprühen. In der dargestellten Ausführungsform umfasst der Spitzenkopf **94** ebenso eine Schulter **134**, welche an dem Halteelement-Block **90** anschlägt. In der dargestellten Ausführungsform umfasst die Schulter **134** ebenso eine Öffnung **138**, welche zur Öffnung **114** von der Sprühdüse **118** ausgerichtet ist. Die Sprühdüse **118** ist mittels einer Gewindeverbindung innerhalb der Öffnung **114** angebracht, und das Halteelement **90** umfasst innere Wasserdurchgänge (nicht gezeigt), um Wasser oder eine weitere Flüssigkeit von Durchgängen (nicht gezeigt) in der Walzenschaufel **58** an die Sprühdüse **118** zuzuführen.

**[0027]** Der Schaft **126** erstreckt sich vom ersten Abschnitt **122** des Spitzenkopfs **94** fort und ist innerhalb des Schlitzes **110** aufgenommen. In der dargestellten Ausführungsform ist das Halteloch **130** in der Nähe von einem Ende von dem Schaft **126** positioniert, welches von dem Schlitz **110** von dem Halteelement-Block **90** vorragt. Der Spitzenkopf **94** wird am Halteelement-Block **90** befestigt, indem ein Stift **140** oder ein weiteres Element durch das Halteloch **130** überführt wird, um zu verhindern, dass der Schaft **126** aus dem Schlitz **110** herausgleitet. Wie am besten anhand von **Fig. 4** zu erkennen, stehen die Halteelement-Blöcke **90** von der Kantenfläche **84** vor (das heißt, dass sie sich oberhalb von der Kantenfläche **84** erstrecken), und die Rückseite von dem Schlitz **110** ist hinter der Beladepatte **98** zugänglich, um den Einbau und die Entnahme von dem Spitzenkopf **94** zu ermöglichen.

**[0028]** Obwohl **Fig. 3** bis **Fig. 6** zwei Halteelement-Blöcke **90** und eine Beladepatte **98**, welche an der Schaufel-Kantenfläche **84** angebracht sind, zeigen, ist es verständlich, dass zusätzliche Schneid-Spitzenkopf-Systeme **62** entlang der Länge von der Schaufel **58** in der Nähe von einer führenden Kante positioniert sind. Zusätzlich können die Nuten zwischen den Blöcken **90** und der Platte **98** verfüllt

werden (beispielsweise durch Verschweißen), um eine glatte Fläche zwischen den Platten **98** und den Seitenflächen **102** der Blöcke **90** auszubilden. Zusätzlich umfasst jede Schneid-Anordnung **18a**, **18b** Schneid-Spitzenkopf-Systeme **62**, welche basierend auf der Umdrehung von der Frästrommel **34** ausgerichtet sind. Beispielsweise umfasst einer der Fräsköpfe **34** Schneid-Spitzenkopf-Systeme **62** mit einer „linksgerichteten“ Ausrichtung oder Ausrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn, und umfasst der weitere Fräskopf **34** Schneid-Spitzenkopf-Systeme **62** mit einer „rechtsgerichteten“ Ausrichtung oder Ausrichtung im Uhrzeigersinn.

**[0029]** Bezugnehmend auf **Fig. 8**, bestimmt der Schaft **126** eine Schaftachse **142**, welche angewinkelt zu einer Linie ausgerichtet ist, welche die Walzenachse **78** schneidet, anstelle, dass sie entlang von einer radialen Linie ausgerichtet ist, welche sich von der Achse **78** erstreckt. In der dargestellten Ausführungsform ist die Schaftachse **142** zu einer Linie ausgerichtet, welche im Wesentlichen tangential zur Kantenfläche **84** von der Schaufel **58** verläuft. In einer Ausführungsform kann die Schaftachse **78** zu einer Linie ausgerichtet sein, welche im Wesentlichen tangential zur Außenfläche von der Walze **54** verläuft. Die Spitze **106** ist in Richtung zur Drehrichtung von der Walze **54** angewinkelt; wobei sich der Schaft **126** fort von der Drehrichtung der Walze **54** erstreckt und mit einem Winkel ausgerichtet ist, welcher in Relation zur Walze **54** verstärkt tangential ist als bei herkömmlichen Vorwärts-Abtrag-Spitzenköpfen.

**[0030]** Durch das Positionieren der Schneid-Spitzenkopf-Anordnung **62** an der Kantenfläche **84** von der Schaufel **58** ist es zugelassen, dass die Halteelement-Blöcke **90** und die Schneidköpfe **94** durchgängig mit der Beladungsfläche **86** sind, anstelle, dass sie in Kerben von der Beladungsfläche **86** positioniert sind. Die Spitze von jedem Spitzenkopf **94** ist im Wesentlichen zur Beladungsfläche **86** ausgerichtet. Das Schneid-Spitzenkopf-System **62** vereinfacht die Arbeit zum Auseinanderbauen, welche erforderlich ist, um gebrochene Spitzenköpfe **94** oder um angesammelten Schmutz zu entfernen. Zusätzlich können die gleichen Spitzenköpfe **94** für beide Schneid-Anordnungen **18a**, **18b** verwendet werden, da die Drehrichtung von jedem Fräskopf **34** keine separate Spitzenkopf-Geometrie erfordert. Das Schneid-Spitzenkopf-System **62** ist in der Herstellung kostengünstiger und stellt eine überlegende Beladungsleistung bereit, verglichen mit einem herkömmlichen konischen Spitzenkopf oder mit Radial-Spitzenkopf-Walzen. Ferner ist bei dem Schneid-Spitzenkopf-System **62** die Komplexität zur Herstellung und Wartung der Schneid-Anordnung **18a** reduziert, indem die Notwendigkeit reduziert ist, Kerben an der Schaufel **58** auszubilden, um das Halteelement **90** zu lagern.

**[0031]** Fig. 9 und Fig. 10 stellen ein Schneid-Spitzenkopf-System **462** gemäß einer weiteren Ausführungsform dar. Jeder Halteelement-Block **490** und jede Beladungsplatte **498** ist auf der Kantenfläche **84** von der Schaufel **58** positioniert. Jeder Spitzenkopf **494** umfasst einen Schaft **526** (Fig. 10), welcher eine Schaftachse **542** bestimmt, und ist innerhalb von einem Schlitz **510** des Halteelement-Blocks **490** positioniert. Die Schaftachse **542** ist in Relation zur Walzenachse **78** radial ausgerichtet. Jede Schaftachse **542** ist derart ausgerichtet, dass sie die Walzenachse **78** schneidet. Ebenso können die gleichen Spitzenköpfe **494** für den Fräskopf **34** von beiden Schneid-Anordnungen **18a**, **18b** verwendet werden, da die Drehrichtung von jedem Fräskopf **34** keine separate Spitzenkopf-Geometrie erfordert.

**[0032]** Somit stellt die Erfindung unter anderem einen Fräskopf für eine StREBBau-Schrämmaschine bereit. Obwohl die Erfindung detailliert unter Bezugnahme auf bestimmte bevorzugte Ausführungsformen beschrieben wurde, liegen Variationen und Modifikationen innerhalb des Umfangs von einem oder mehreren unabhängigen Aspekten der beschriebenen Erfindung vor.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- US 4657308 [0003]

**Patentansprüche**

1. StREBBau-SchrÄmmaschine zur Abbauen von Material von einer BergbauflÄche, wobei die StREBBau-SchrÄmmaschine umfasst:

ein bewegbares Chassis;

einen ersten Ausleger, welcher ein erstes Ende, welches schwenkbar am Chassis gekoppelt ist, und ein zweites Ende umfasst;

einen zweiten Ausleger, welcher ein erstes Ende, welches schwenkbar am Chassis gekoppelt ist, und ein zweites Ende umfasst;

einen ersten FrÄskopf, welcher eine erste Walze, eine erste Schaufel und eine Mehrzahl von ersten Schneid-SpitzenkÖpfen, welche an der ersten Schaufel gekoppelt sind, umfasst, wobei die erste Walze am zweiten Ende von dem ersten Ausleger gekoppelt ist und eine erste Drehachse bestimmt, wobei sich die erste Schaufel spiralfÖrmig entlang von zumindest einem Abschnitt der ersten Achse erstreckt und eine erste KantenflÄche bestimmt, wobei die ersten Schneid-SpitzenkÖpfe an der ersten KantenflÄche von der ersten Schaufel angebracht sind und sich über die erste KantenflÄche hinweg erstrecken;

einen zweiten FrÄskopf, welcher eine zweite Walze, eine zweite Schaufel und eine Mehrzahl von zweiten Schneid-SpitzenkÖpfen, welche an der zweiten Schaufel gekoppelt sind, umfasst, wobei die zweite Walze am zweiten Ende von dem zweiten Ausleger gekoppelt ist und eine zweite Drehachse bestimmt, wobei sich die zweite Schaufel spiralfÖrmig entlang von zumindest einem Abschnitt der zweiten Achse erstreckt und eine zweite KantenflÄche bestimmt, wobei die zweiten Schneid-SpitzenkÖpfe an der zweiten KantenflÄche von der zweiten Schaufel angebracht sind und sich über die zweite KantenflÄche hinweg erstrecken.

2. StREBBau-SchrÄmmaschine nach Anspruch 1, bei welcher die ersten Schneid-SpitzenkÖpfe entlang der ersten KantenflÄche beabstandet sind, und wobei der erste FrÄskopf eine Beladungs-Umrandung umfasst, welche an der ersten KantenflÄche angebracht ist, und sich in einer Richtung, welche im Allgemeinen parallel zur Schaufel ist, zwischen zwei angrenzenden Schneid-SpitzenkÖpfen erstreckt.

3. StREBBau-SchrÄmmaschine nach Anspruch 1, bei welcher jeder erste Schneid-Spitzenkopf einen Block, welcher an der ersten KantenflÄche angebracht ist, und einen Spitzenkopf, welcher entnehmbar an dem Block gekoppelt ist, umfasst.

4. StREBBau-SchrÄmmaschine nach Anspruch 3, bei welcher der Spitzenkopf einen Schaft und eine Spitze umfasst, wobei der Block einen Schlitz zur Aufnahme von dem Schaft umfasst.

5. StREBBau-SchrÄmmaschine nach Anspruch 4, bei welcher der Schaft eine Schaftachse bestimmt,

wobei sich die Schaftachse in Bezug auf eine Linie, welche sich radial von der ersten Achse erstreckt, angewinkelt erstreckt.

6. StREBBau-SchrÄmmaschine nach Anspruch 5, bei welcher die Schaftachse im Wesentlichen entlang einer Linie ausgerichtet ist, welche tangential zur ersten KantenflÄche verlÄuft.

7. StREBBau-SchrÄmmaschine nach Anspruch 4, bei welcher der Schaft eine Schaftachse bestimmt, wobei die Schaftachse in Relation zu einer Linie, welche die Walzenachse schneidet, ausgerichtet ist.

8. StREBBau-SchrÄmmaschine nach Anspruch 1, bei welcher die erste Schaufel eine profilierte BeladungsflÄche bestimmt, welche sich zwischen der ersten Walze und der ersten KantenflÄche erstreckt, wobei jeder erste Schneid-Spitzenkopf eine Spitze umfasst, welche zur BeladungsflÄche ausgerichtet ist.

9. FrÄskopf für eine StREBBau-SchrÄmmaschine, wobei der FrÄskopf umfasst:  
eine Walze, welches ein erstes Ende und ein zweites Ende umfasst und eine Drehachse bestimmt, welche sich hindurch erstreckt;  
eine Schaufel, welche mit der Walze verbunden ist und sich spiralfÖrmig entlang von zumindest einem Abschnitt der Achse erstreckt, wobei die Schaufel eine KantenflÄche bestimmt, welche sich entlang eines Außenumfangs von der Schaufel erstreckt; und  
eine Mehrzahl von Schneid-SpitzenkÖpfen, welche an der Schaufel-KantenflÄche angebracht sind, wobei jeder Schneid-Spitzenkopf einen Block und einen Spitzenkopf, welcher mit dem Block gekoppelt ist, umfasst, wobei der Block an der KantenflÄche angebracht ist und sich über den Außenumfang von der Schaufel erstreckt.

10. FrÄskopf nach Anspruch 9, bei welchem die Mehrzahl von Schneid-SpitzenkÖpfen entlang der KantenflÄche mit ZwischenrÄumen beabstandet sind.

11. FrÄskopf nach Anspruch 10, ferner umfassend eine Beladungs-Umrandung, welche an der KantenflÄche angebracht ist und von der KantenflÄche vorragt, wobei sich die Beladungs-Umrandung zwischen zwei angrenzenden Schneid-Spitzenkopf-BlÖcken in einer Richtung erstreckt, welche im Allgemeinen parallel zur Schaufel verlÄuft, wobei die Beladungs-Umrandung und die Schneid-Spitzenkopf-BlÖcke eine durchgÄngige BeladungsflÄche ausbilden.

12. FrÄskopf nach Anspruch 11, bei welchem die Schaufel eine BeladungsflÄche bestimmt, welche sich zwischen der Walze und der KantenflÄche erstreckt, wobei die Beladungs-Umrandung zur BeladungsflÄche ausgerichtet ist.

13. Fräskopf nach Anspruch 9, bei welchem der Spitzenkopf entfernbar mit dem Block gekoppelt ist.

14. Fräskopf nach Anspruch 13, bei welchem jeder Schneid-Spitzenkopf ferner einen Stift umfasst, wobei der Spitzenkopf ein Loch zur Aufnahme des Stifts zur entfernbarer Kopplung des Spitzenkopfs mit dem Block umfasst.

15. Fräskopf nach Anspruch 9, bei welchem der Spitzenkopf einen Schaft und eine Spitze umfasst, wobei der Block einen Schlitz zur Aufnahme von dem Schaft umfasst.

16. Fräskopf nach Anspruch 15, bei welchem der Schaft eine Schaftachse bestimmt, wobei sich die Schaftachse in Relation zu einer Linie, welche sich radial von der Walzenachse erstreckt, angewinkelt erstreckt.

17. Fräskopf nach Anspruch 16, bei welchem die Schaftachse im Wesentlichen entlang einer Linie ausgerichtet ist, welche tangential zur Kantenfläche verläuft.

18. Fräskopf nach Anspruch 15, bei welchem der Schaft eine Schaftachse bestimmt, wobei die Schaftachse in Relation zu einer Linie, welche sich radial von der Walzenachse erstreckt, ausgerichtet ist.

19. Fräskopf nach Anspruch 9, bei welchem die Schaufel eine Beladungsfläche bestimmt, welche sich zwischen der Walze und der Kantenfläche erstreckt, wobei der Block eine Seitenfläche umfasst, welche im Allgemeinen mit der Beladungsfläche durchgängig ist, und wobei der Spitzenkopf eine Spitze umfasst, welche mit der Beladungsfläche ausgerichtet ist.

20. Fräskopf für eine StREBBau-SchrÄmmaschine, wobei der Fräskopf umfasst:  
eine Walze, welches ein erstes Ende und ein zweites Ende umfasst und eine Drehachse bestimmt, welche sich hindurch erstreckt;  
eine Schaufel, welche mit der Walze verbunden ist und sich spiralförmig entlang von zumindest einem Abschnitt der Achse erstreckt, wobei die Schaufel eine Kantenfläche bestimmt, welche sich entlang eines Außenumfangs von der Schaufel erstreckt;  
eine Mehrzahl von Schneid-Spitzenköpfen, welche an der Schaufel-Kantenfläche angebracht sind, wobei jeder Schneid-Spitzenkopf einen Block und einen Spitzenkopf, welcher entfernbar mit dem Block gekoppelt ist, umfasst, wobei der Block an der Kantenfläche angebracht ist und sich über den Außenumfang von der Schaufel erstreckt, wobei der Block einen Schlitz umfasst, wobei der Spitzenkopf eine Spitze und einen Schaft, welcher innerhalb von dem Block-Schlitz aufgenommen ist, umfasst, wobei der Schaft eine Schaftachse bestimmt, welche sich in Re-

lation zu einer Linie, welche sich radial von der Walzenachse erstreckt, angewinkelt erstreckt; und eine Beladungs-Umrandung, welche an der Kantenfläche angebracht ist und von der Kantenfläche vorragt, wobei sich die Beladungs-Umrandung zwischen zwei angrenzenden Schneid-Spitzenkopf-Blöcken in einer Richtung erstreckt, welche im Allgemeinen parallel zur Schaufel ist, wobei die Beladungs-Umrandung und die Seiten von den Schneid-Spitzenkopf-Blöcken eine durchgängige Beladungsfläche ausbilden.

21. Fräskopf nach Anspruch 20, bei welchem die Schaftachse im Wesentlichen entlang einer Linie ausgerichtet ist, welche tangential zur Kantenfläche verläuft.

22. Fräskopf nach Anspruch 20, bei welchem die Schaufel eine Beladungsfläche bestimmt, welche sich zwischen der Walze und der Kantenfläche erstreckt, wobei die Beladungs-Umrandung mit der Beladungsfläche ausgerichtet ist.

23. Fräskopf nach Anspruch 20, bei welchem die Schaufel eine Beladungsfläche bestimmt, welche sich zwischen der Walze und der Kantenfläche erstreckt, wobei der Block eine Seitenfläche umfasst, welche im Allgemeinen durchgängig mit der Beladungsfläche ist, und wobei der Spitzenkopf eine Spitze hat, welche mit der Beladungsfläche ausgerichtet ist.

Es folgen 8 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

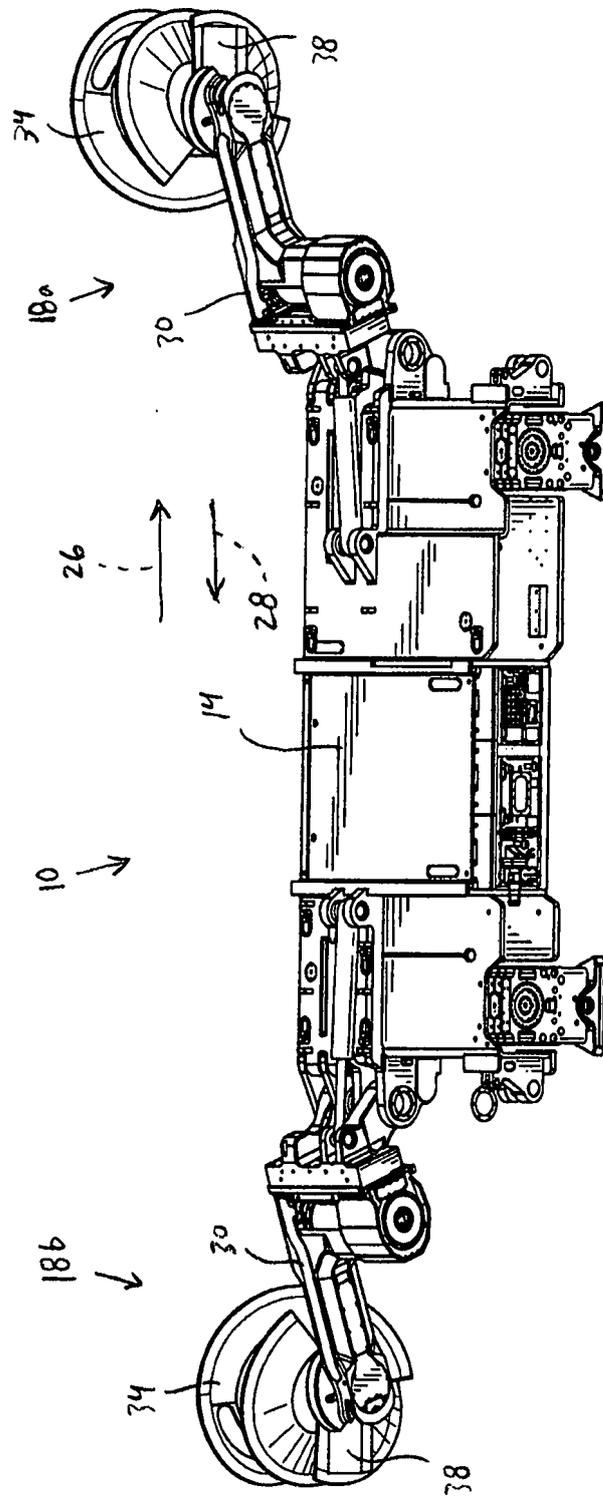
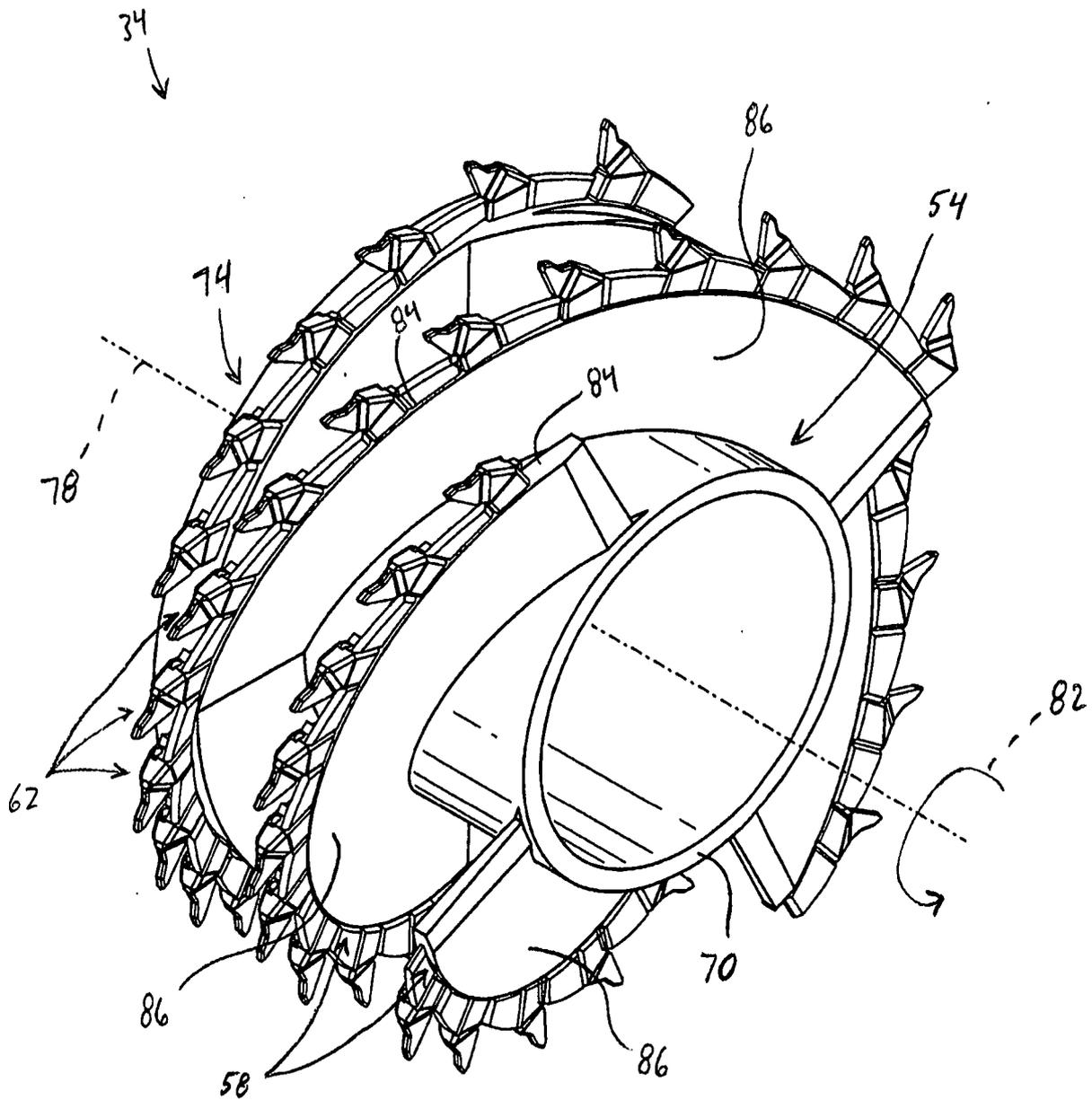
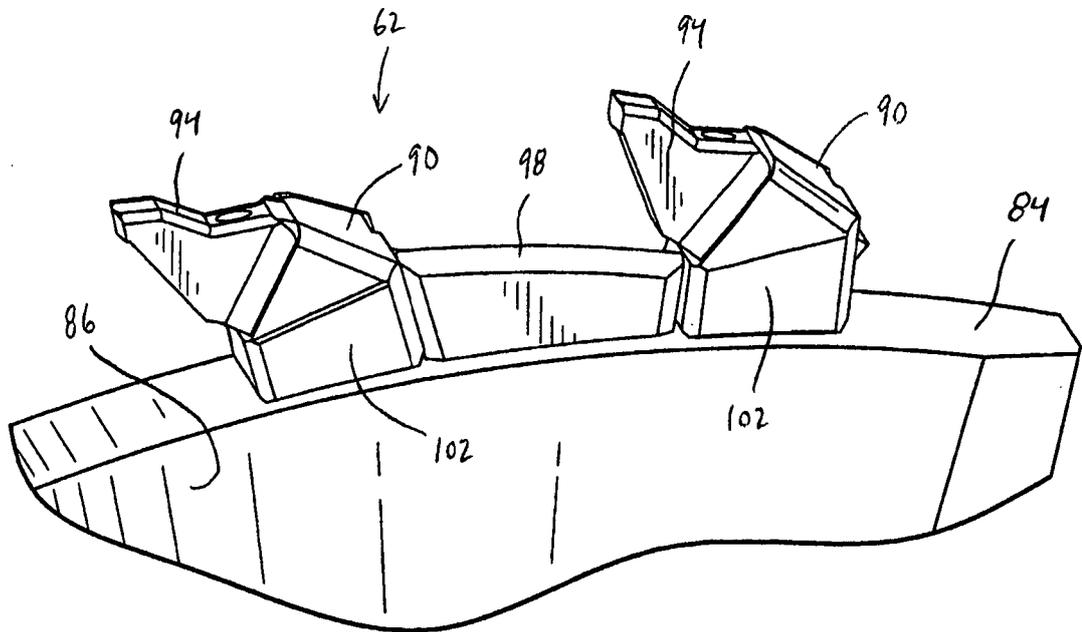


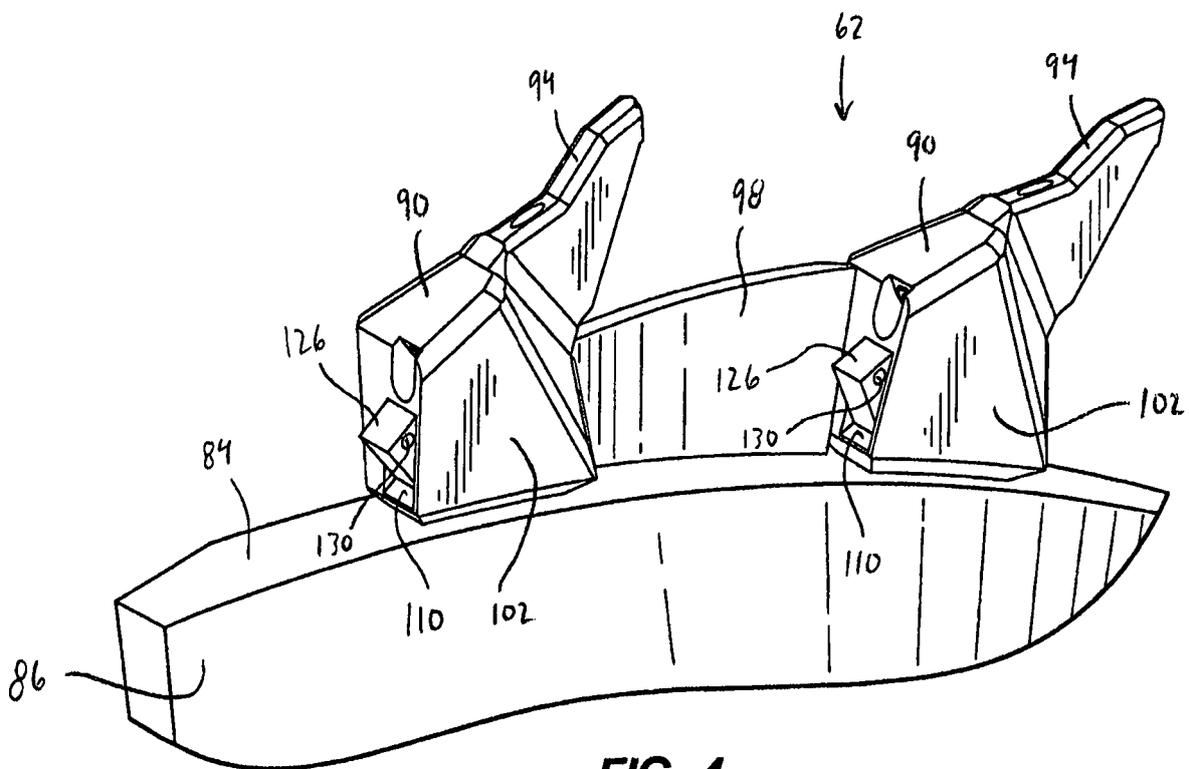
FIG. 1



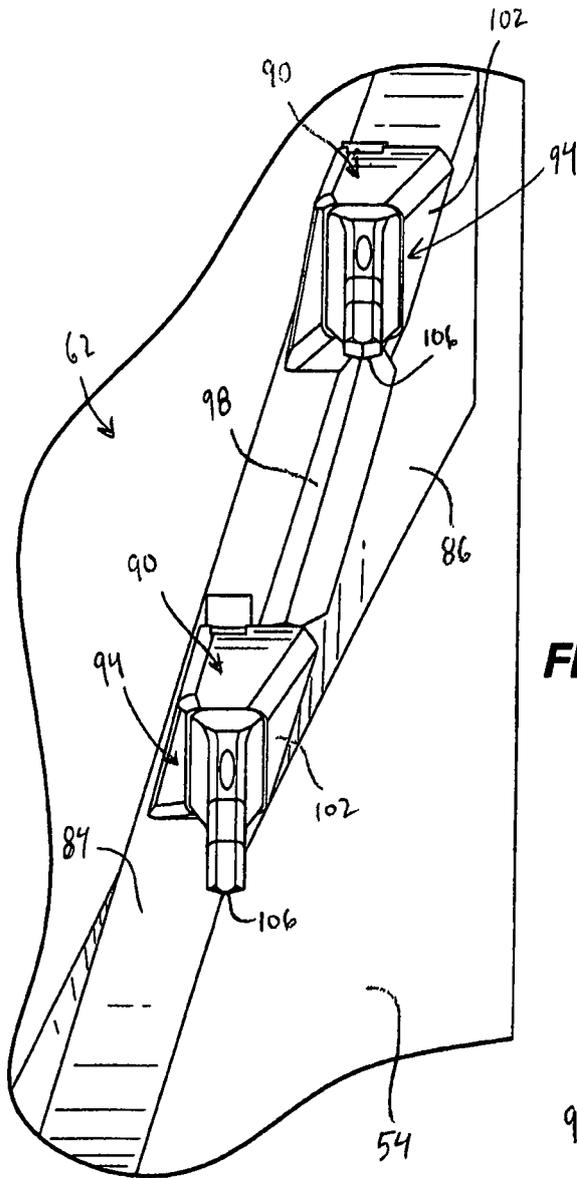
**FIG. 2**



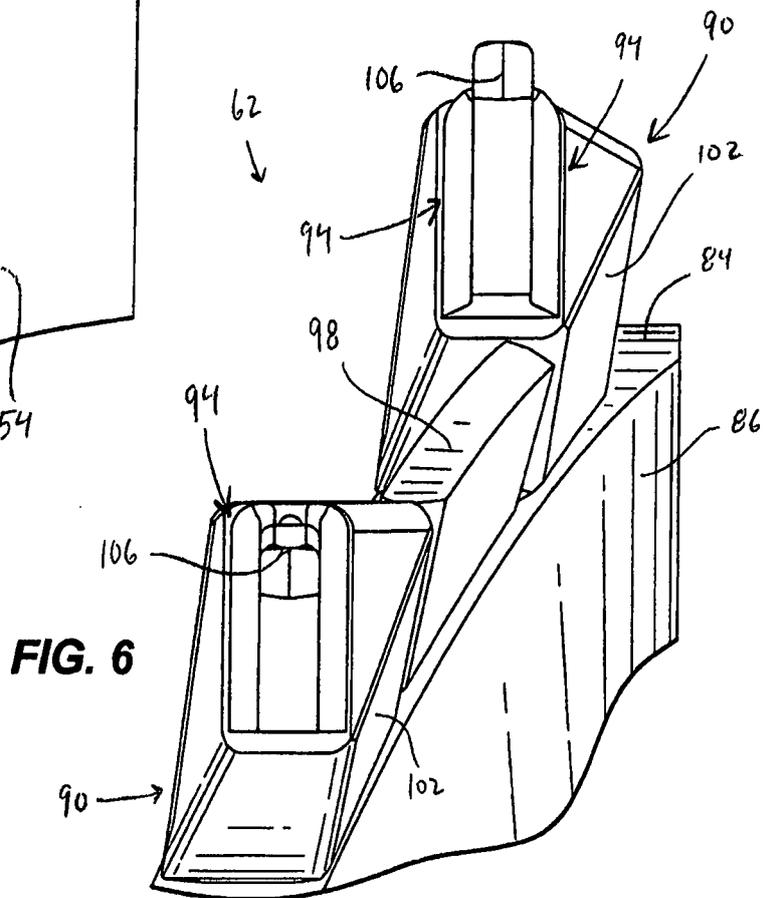
**FIG. 3**



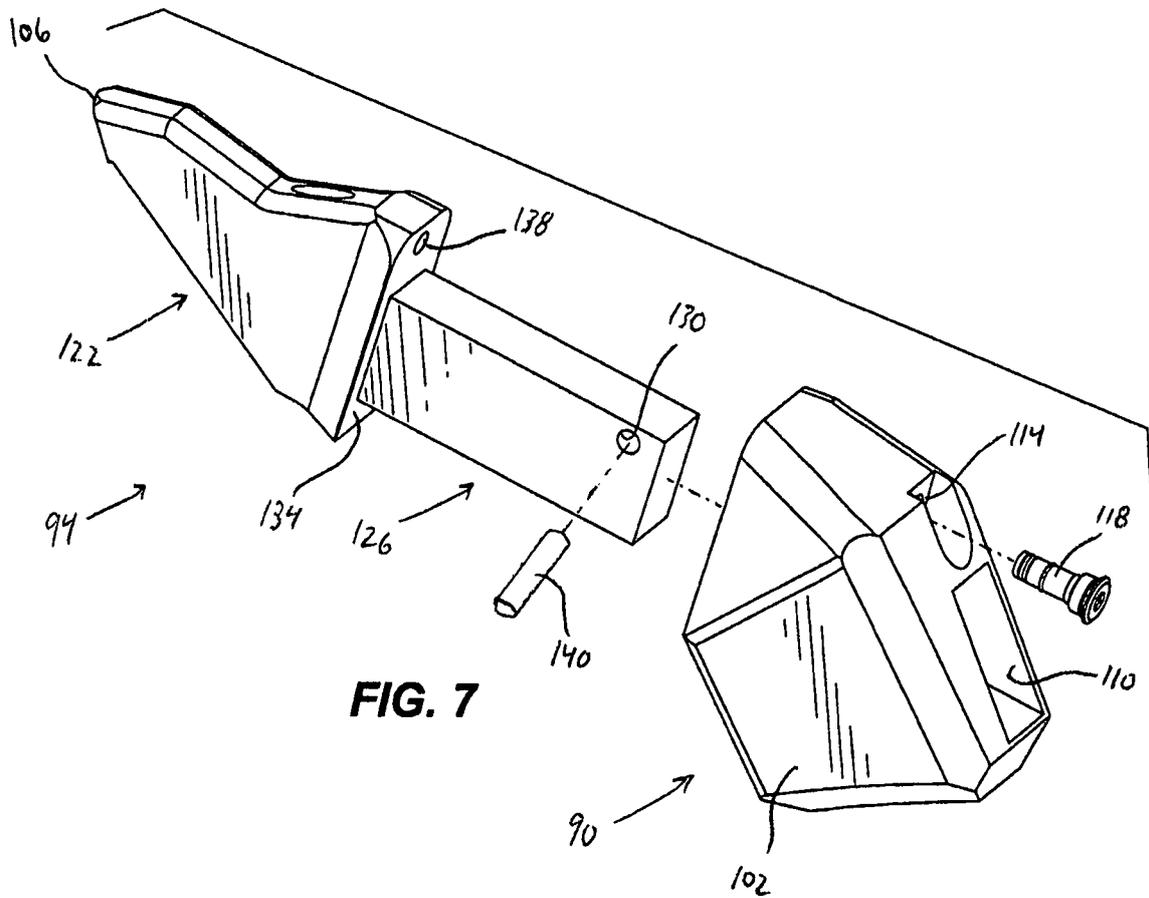
**FIG. 4**



**FIG. 5**



**FIG. 6**



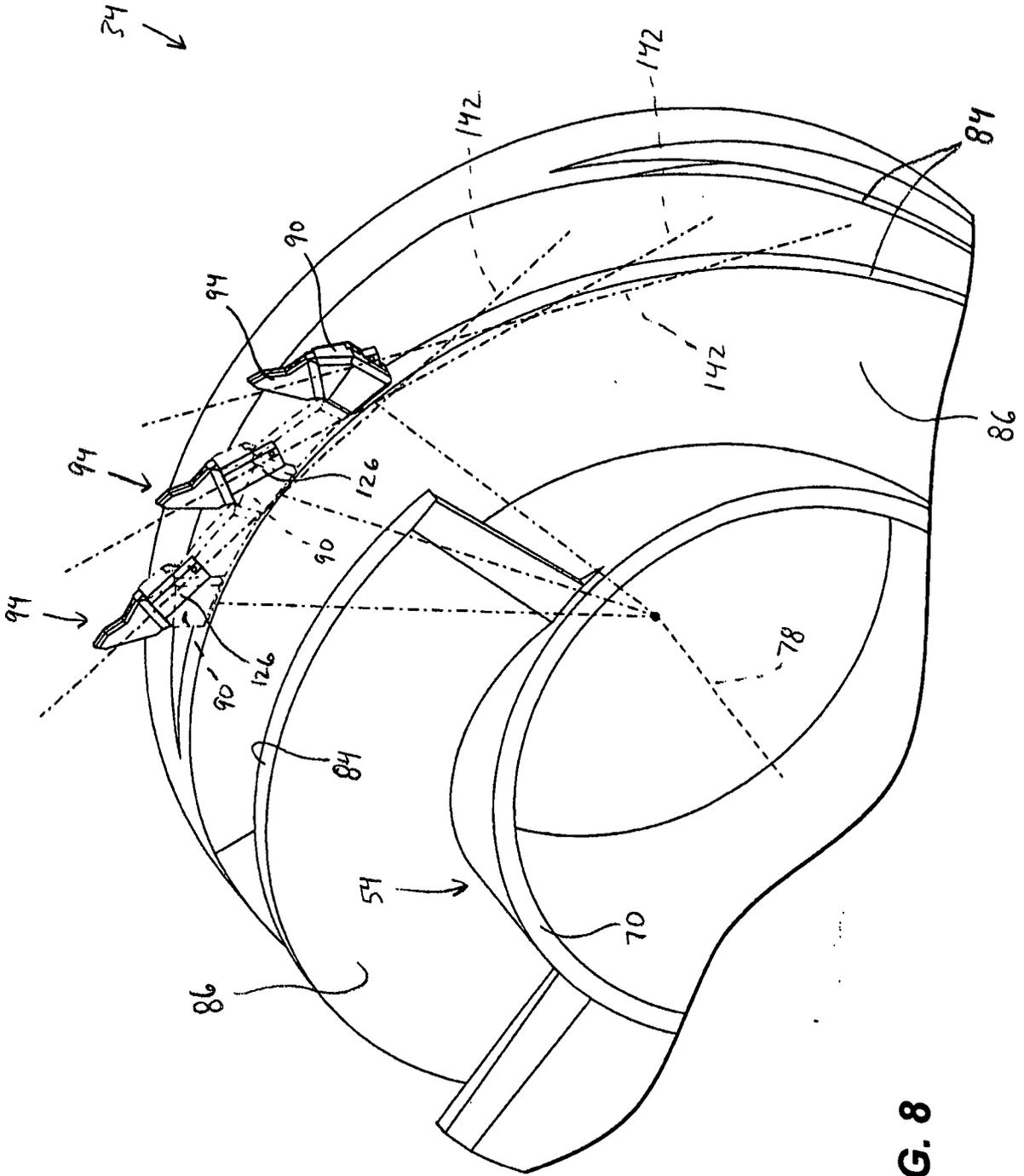


FIG. 8

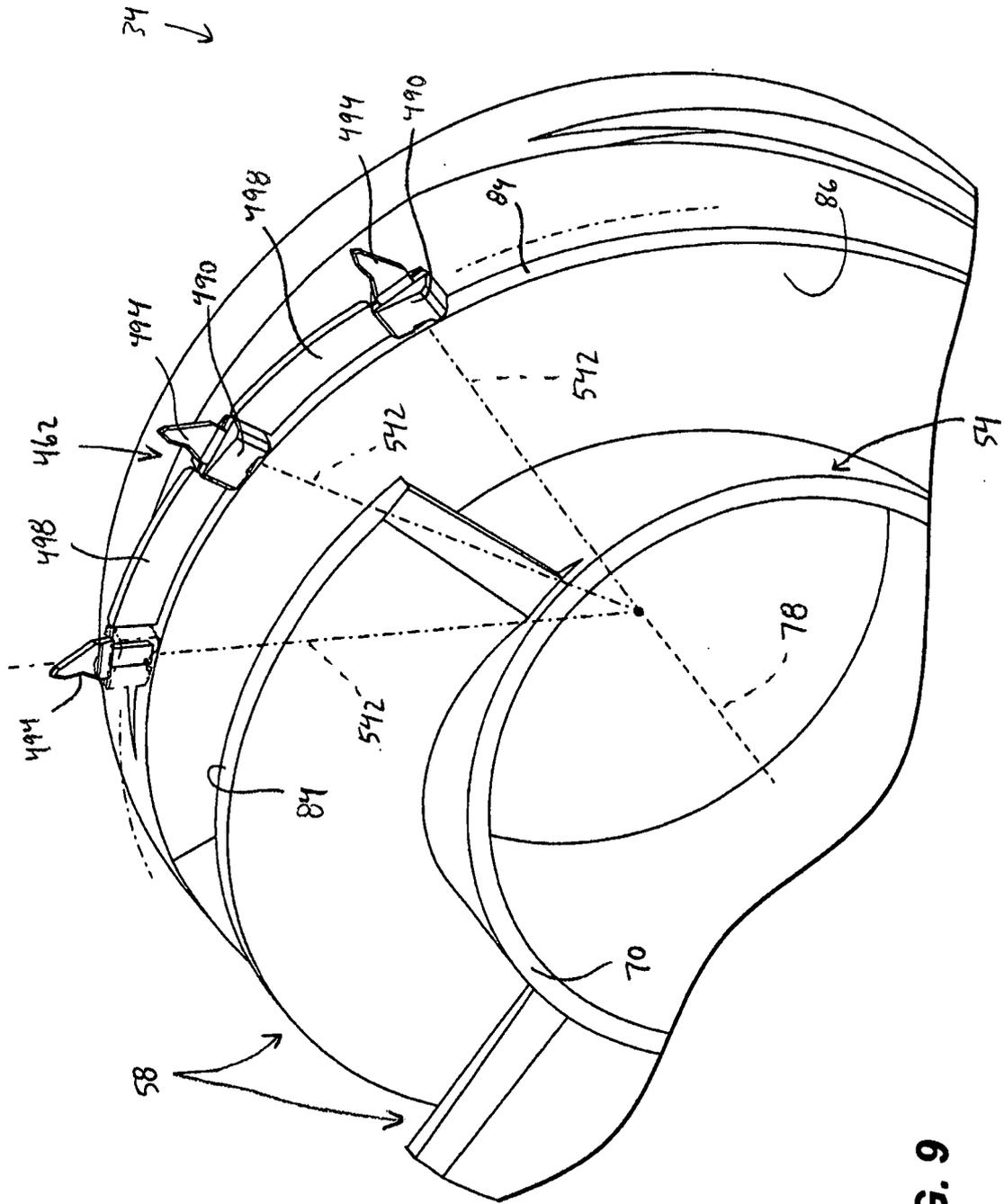


FIG. 9

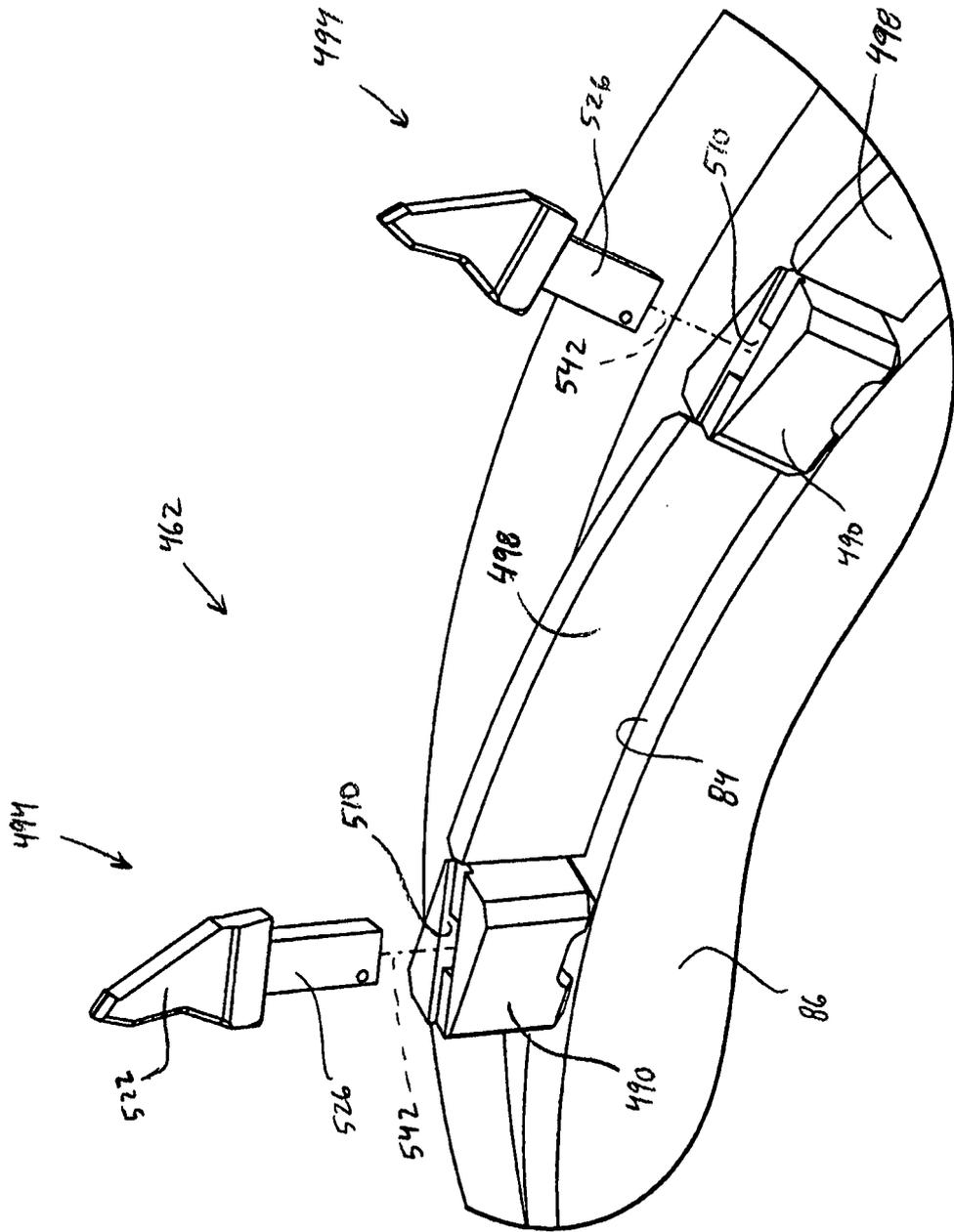


FIG. 10