

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 1515/2010
(22) Anmeldetag: 13.09.2010
(43) Veröffentlicht am: 15.03.2012

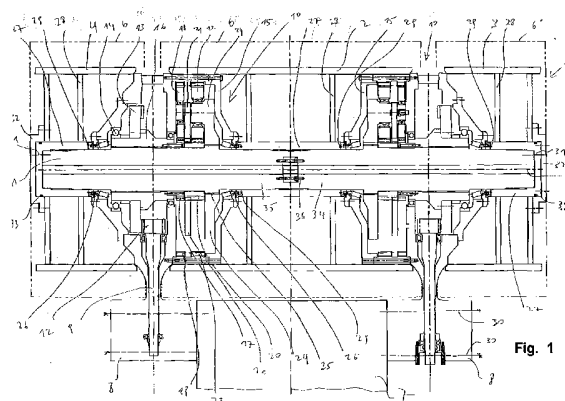
(51) Int. Cl. : **E02F 3/24** (2006.01)
E02F 3/20 (2006.01)
E02F 5/00 (2006.01)
E21C 25/10 (2006.01)
E21C 27/24 (2006.01)
E21C 50/00 (2006.01)

(73) Patentanmelder:
SANDVIK MINING AND CONSTRUCTION
G.M.B.H.
A-8740 ZELTWEG (AT)

(72) Erfinder:
LERCHBAUM KARL DIPL.ING.
ZELTWEG (AT)
GRIEF RALF DIPL.ING.
ZELTWEG (AT)

(54) **SCHNEIDVORRICHTUNG FÜR VERFAHRBARE ABBAUMASCHINEN FÜR DEN UNTERWASSEREINSATZ**

(57) Bei einer Schneidvorrichtung für verfahrbare Abbaumaschinen, insbesondere für den Unterwassereinsatz, umfassend eine rotierbar gelagerte Schneidwalze mit am Umfang der Walze angeordneten Schneidwerkzeugen, zwei Antriebsmotoren, welche die Schneidwalze über jeweils ein Getriebe antreiben, wobei die Schneidwalze drehfest mit einem aus den Getrieben herausragenden Bereich einer Abtriebswelle der Getriebe verbunden ist und wobei die Schneidwalze eine mittlere, zwischen den beiden Getrieben angeordnete Trommel umfasst, ist die mittlere Trommel einteilig ausgebildet und wirkt mit den den beiden Getrieben zugewandten seitlichen Stirnflächen jeweils unter Zwischenschaltung eines Dichtungselements den zwischen den beiden Getrieben sich erstreckenden Abschnitt der Abtriebswelle gegen Wasserkontakt abdichtend mit den Getriebegehäusen zusammen.





- 14 -

Zusammenfassung:

Bei einer Schneidvorrichtung für verfahrbare Abbaumaschinen, insbesondere für den Unterwassereinsatz, umfassend eine rotierbar gelagerte Schneidwalze mit am Umfang der Walze angeordneten Schneidwerkzeugen, zwei Antriebsmotoren, welche die Schneidwalze über jeweils ein Getriebe antreiben, wobei die Schneidwalze drehfest mit einem aus den Getrieben herausragenden Bereich einer Abtriebswelle der Getriebe verbunden ist und wobei die Schneidwalze eine mittlere, zwischen den beiden Getrieben angeordnete Trommel umfasst, ist die mittlere Trommel einteilig ausgebildet und wirkt mit den den beiden Getrieben zugewandten seitlichen Stirnflächen jeweils unter Zwischenschaltung eines Dichtungselements den zwischen den beiden Getrieben sich erstreckenden Abschnitt der Abtriebswelle gegen Wasserkontakt abdichtend mit den Getriebegehäusen zusammen. (Fig.1)

000000

- 1 -

Die Erfindung betrifft eine Schneidvorrichtung für verfahrbare Abbaumaschinen, insbesondere für den Unterwassereinsatz, umfassend eine rotierbar gelagerte Schneidwalze mit am Umfang der Walze angeordneten Schneidwerkzeugen, zwei Antriebsmotoren, welche die Schneidwalze über jeweils ein Getriebe antreiben, wobei die Schneidwalze drehfest mit einem aus den Getrieben herausragenden Bereich einer Abtriebswelle der Getriebe verbunden ist und wobei die Schneidwalze zwei äußere und eine mittlere, zwischen den beiden Getrieben angeordnete Trommel umfasst.

Die Erfindung betrifft weiters eine verfahrbare Abbaumaschine insbesondere für den Unterwassereinsatz umfassend ein Fahrwerk, einen Maschinenrahmen und einen am Maschinenrahmen in Höhenrichtung schwenkbar gelagerten Auslegerarm, an dem eine Schneidvorrichtung mit einer um eine quer zur Maschinenlängsrichtung verlaufenden Rotationsachse rotierenden Schneidwalze angeordnet ist.

Für den Abbau von Mineralien oder für das Vortreiben von Tunneln unter Wasser, wie beispielsweise am Meeresboden, sind speziell adaptierte Vortriebs- bzw. Abbaumaschinen bekannt geworden, die meist ferngesteuert betrieben werden können. Beispielsweise ist aus der US 6,003,952 eine Vortriebsmaschine für den Unterwasserbetrieb bekannt, bei der eine Schneidwalze an einem vertikal verschwenkbaren Ausleger angeordnet ist. Die Schneidwalze weist eine Gesamtlänge auf, welche größer ist als die Außenabmessungen der Raupenfahrwerke. Für den Abbau von Mineralien auf dem Meeresgrund ist weiters aus der DE 195 31 474 eine Schneideinheit mit einer Schneidwalze mit geknickt ausgebildeten Außentrommeln und mit zwei Antriebsmotoren bekannt geworden.

000000

- 2 -

Für den Einsatz unter Tage weisen bestimmte Typen von Vortriebsmaschinen Schneidvorrichtungen in Form einer Schneid- oder Schrämwalze auf, die aus einer mittleren Trommel und zwei äußeren Trommeln bestehen. Die Trommeln werden von einem geeigneten Antrieb und einem dem Antrieb jeweils zugeordneten Getriebe um eine Rotationsachse rotierend angetrieben, wobei die Trommeln an ihrem Außenumfang und gegebenenfalls an ihren seitlichen Stirnflächen Schneidwerkzeuge, wie beispielsweise Schneidmeißel, aufweisen. Ein Schneidwerkzeug mit aus einer mittleren Trommel und zwei äußeren Trommeln bestehender Schneidwalze ist beispielsweise der US 6,139,112 zu entnehmen. Bei einer derartigen Bauform besteht bei einem Einsatz unter Tage grundsätzlich die Gefahr, dass in das Innere der Trommel Wasser gelangt, was insbesondere bei Schneidwalzen mit einer Wasserbedüsung der Fall ist. Um dabei zu verhindern, dass das in die Trommel eingetretene Wasser in das Getriebe gelangt, ist beispielsweise in der US 6,102,485 vorgeschlagen worden, den Öldruck im Getriebegehäuse auf einen Wert von 10% bis 15% über dem Wasserdruck einzustellen. Weiters wurde bereits vorgeschlagen, dass die Getriebe am Austritt der Abtriebswelle aus dem Getriebegehäuse jeweils ein Dichtungselement aufweisen.

Während die genannten Maßnahmen zur Abdichtung der von Wasser freizuhaltenden Bauteile, wie insbesondere der Schneidgetriebe, für den Einsatz unter Tage in der Regel ausreichend sind, müssen für den Einsatz unter Wasser weitere Maßnahmen getroffen werden. Dies insbesondere deshalb, weil unter Wasser beim Abbauvorgang ein aggressives Salzwasser-Mineralgemisch entsteht, das in die Hohlräume der einzelnen Schneidtrommeln eindringt, sodass eine erhebliche Gefahr einer Korrosion der Bauteile besteht. Insbesondere ist es erforderlich, die aus dem Schneidgetriebe herausragende Ab-

00723

- 3 -

triebswelle durch gesonderte Abdichtmaßnahmen vor Korrosion durch das Salzwasser-Mineralgemisch zu schützen.

Die vorliegende Erfindung zielt daher darauf, die Abtriebswelle vor der korrodierenden Wirkung des Salzwasser-Mineralgemisches zu schützen.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Schneidvorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß im Wesentlichen derart weitergebildet, dass die mittlere Trommel einteilig ausgebildet ist und mit den den beiden Getrieben zugewandten seitlichen Stirnflächen jeweils unter Zwischenschaltung eines Dichtungselements den zwischen den beiden Getrieben sich erstreckenden Abschnitt der Abtriebswelle gegen Wasserkontakt abdichtend mit den Getriebegehäusen zusammenwirkt. Dadurch, dass die mittlere Trommel einteilig ausgebildet ist, werden Undichtheitsstellen am Umfang der Trommel, die bei einer zwei- und insbesondere mehrteiligen Ausbildung aus miteinander verschraubten Schalenkörpern die Möglichkeit eines Eindringens von Wasser bieten würden, vermieden. Aufgrund der einstückigen Ausbildung weist der Außenmantel der Trommel keine Anschluss-, Stoß- oder Verschraubungsstellen auf. Um auch ein seitliches Eindringen von Wasser in einen Trommelinnenbereich zu verhindern, in welchem die Abtriebswelle angeordnet ist, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass eine gesonderte Abdichtung zwischen den Getriebegehäusen und den den Getriebegehäusen zugewandten seitlichen Stirnflächen der mittleren Trommel vorgesehen ist. Dadurch wird wirksam verhindert, dass aggressives Salzwasser-Mineralgemisch zum sich zwischen den beiden Getrieben erstreckenden Abschnitt der Abtriebswelle dringt, sodass die Gefahr einer Korrosion minimiert wird.

009733

- 4 -

Eine bevorzugte Weiterbildung sieht vor, dass die Schneidwalze zwei äußere, seitlich der Getriebe angeordnete Trommeln umfasst, die einteilig ausgebildet sind und mit ihrer dem jeweiligen Getriebe zugewandten seitlichen Stirnfläche jeweils unter Zwischenschaltung eines Dichtungselements den seitlich außen aus den Getrieben jeweils herausragenden Abschnitt der Abtriebswelle gegen Wasserkontakt abdichtend mit den Getriebegehäusen zusammenwirken. Dadurch wird sichergestellt, dass auch die seitlich außen aus den Getrieben jeweils herausragenden Abschnitte der Abtriebswelle gegen Wasserkontakt abgedichtet werden.

Bevorzugt ist weiters vorgesehen, dass die seitlichen Stirnflächen der Trommeln an einem zylinderförmigen Innenteil der Trommeln ausgebildet sind. Die erfindungsgemäß vorgesehenen Dichtungselemente sind somit zwischen dem genannten zylinderförmigen Innenteil der Trommeln und der jeweiligen Gegenfläche der Getriebegehäuse angeordnet, wobei der zylinderförmige Innenteil der Trommeln in einfacher Weise demjenigen Teil der Trommel entspricht, mit welchem diese auf der Abtriebswelle aufliegen und drehfest mit dieser verbunden sind. Die dreh Schlüssige Verbindung der Abtriebswelle mit den Trommeln erfolgt dabei in bevorzugter Weise jeweils mittels einer Keilwellenverbindung. Wenn, wie dies einer bevorzugten Weiterbildung entspricht, die Antriebswelle aus zwei in axialer Richtung aneinander anschließenden Wellenelementen zusammengesetzt ist, sind die beiden Wellenelemente mit Hilfe eines Schubelements, insbesondere einer Schubscheibe, miteinander verbunden, um zu verhindern, dass es zu einer gegenseitigen Verwindung der Wellenelemente kommt.

Um den erforderlichen Anpressdruck an den Abdichtstellen zwischen den seitlichen Stirnflächen der Trommeln und dem Getriebegehäuse sicher zu stellen, ist bevorzugt vorgesehen,

009730

- 5 -

dass die beiden Getriebe bzw. Antriebsmotoren mit Hilfe von Verbindungsmitteln an einem Träger befestigbar und zur Ausübung einer Anpresskraft auf die Dichtungselemente in eine Richtung zueinander gegen die mittlere Trommel spannbar sind. In konstruktiv besonders einfacher Weise kann die Anpresskraft hierbei noch dadurch verbessert werden, dass bevorzugt die mittlere Trommel zwischen den seitlichen Stirnflächen mit einem axialen Übermaß ausgebildet ist. Das axiale Übermaß erfordert dabei naturgemäß einen definierten Montageabstand zwischen den beiden Getrieben, wobei die Ausbildung in diesem Zusammenhang bevorzugt derart weitergebildet ist, dass die beiden Antriebsmotoren mittels wenigstens einer in axialer Richtung wirksamen Schraubverbindung an einem Schneidausleger befestigt sind. Insbesondere sind die beiden Antriebsmotoren an gegenüberliegenden Seitenflächen des Schneidauslegers angebracht, sodass die Breite des Schneidauslegers zwischen den beiden genannten Flächen den Montageabstand definiert.

Um auch eine seitliche Abdichtung der äußeren Trommeln zu erreichen ist bevorzugt vorgesehen, dass die äußeren Trommeln an ihrem dem jeweiligen Getriebe abgewandten, stirnseitigen Ende verschlossen sind und an der jeweiligen Stirnseite der Abtriebswelle mittels Befestigungselementen, insbesondere einer Schraubverbindung befestigt und zur Ausübung einer Anpresskraft auf die Dichtungselemente gegen das Getriebegehäuse spannbar sind. Dabei besteht jedoch die Gefahr, dass aufgrund der genannten stirnseitigen Schraubverbindung eine Undichtheitsstelle entsteht, sodass eine weitere bevorzugte Ausbildung vorsieht, dass das stirnseitige Ende der äußeren Trommeln einen den Bereich der Befestigungselemente unter Zwischenschaltung einer gesonderten Ringdichtung überdeckenden bzw. übergreifenden Deckel aufweist.

009/019

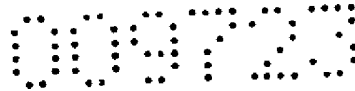
- 6 -

Eine zusätzliche Abdichtung des Getriebes gegen Eindringen von Wasser gelingt gemäß einer bevorzugten Weiterbildung dadurch, dass, wie an sich bekannt, die Getriebe am Austritt der Abtriebswelle aus dem Getriebegehäuse jeweils ein Dichtungselement, insbesondere eine Caterpillar-Dichtung, aufweisen. Als zusätzliche Abdichtungsmaßnahme kann weiters, wie ebenfalls an sich bekannt, vorgesehen sein, dass Öl im Getriebegehäuse gegenüber dem Außendruck unter einem Überdruck von vorzugsweise wenigstens 0,8 bar gehalten ist.

Um die Teilevielfalt der für die Herstellung der erfindungsgemäßen Schneidvorrichtung benötigten Teile zu reduzieren, ist bevorzugt vorgesehen, dass die beiden Getriebe aus identischen Teilen aufgebaut sind. Es wird somit nur eine einzige Getriebebauform für die Schneidvorrichtung benötigt, was zu einer wesentlichen Verringerung des Aufwandes bei der Ersatzteilhaltung führt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Beispieles näher erläutert. In dieser zeigen Fig.1 eine Schnittdarstellung einer Schneidwalze und Fig.2 eine Draufsicht auf die Schneidwalze gemäß Fig.1, wobei der Übersichtlichkeit halber die Schneidtrommeln nicht dargestellt sind.

In Fig.1 ist eine Schneidwalze 1 schematisch dargestellt, die aus einer mittleren Trommel 2 und zwei äußeren Trommeln 3 und 4 besteht. Am Außenmantel der Trommeln 2, 3 und 4 sind der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellte Schneidwerkzeuge, wie beispielsweise Schneidmeißel, angebracht. Der sich bei der Rotation der Schneidwalze 1 um die Achse 5 ergebende Hüllkreis der Schneidwerkzeuge ist mit 6 angedeutet. Die Schneidwalze 1 ist an einem Auslegerarm 7 rotierbar ge-



- 7 -

lagert, wobei der Rotationsantrieb zwei Antriebsmotoren 8 umfasst. Die Abtriebswellen 9 der Antriebsmotoren 8 treiben jeweils über ein zugeordnetes Getriebe 10 die Abtriebswelle 11 an. Die Funktionsweise des Getriebes 10 wird nun anhand eines der beiden in Fig.1 dargestellten Getriebe erläutert, wobei die entsprechenden Ausführungen auch für das andere Getriebe gelten, da beide Getriebe gleich aufgebaut sind.

Die Abtriebswelle 9 des Antriebsmotors 8 weist ein Ritzel 12 auf, welches mit einem Stirnrad 13 kämmt. Das Stirnrad 13 ist mit einer mittels Kugellager 14 am Gehäuse 15 des Getriebes 10 gelagerten Hülse 16 verbunden. Die Hülse 16 treibt ein Sonnenrad 17 einer ersten Planetenstufe eines Planetengetriebes an, das mit Planetenrädern 18 zusammenwirkt, die wiederum in ein feststehendes Hohlrad 19 eingreifen. Die Drehmomentübertragung auf das Sonnenrad 20 der zweiten Planetenstufe erfolgt über den Träger 21 der Planetenräder 18. Die Planetenräder der zweiten Planetenstufe sind mit 22 bezeichnet und greifen wiederum in ein feststehendes Hohlrad 23 ein. Der Planetenträger 24 der zweiten Planetenstufe überträgt das Drehmoment auf die Abtriebswelle 11 mittels einer Keilwellenverbindung 25.

Das Gehäuse 15 des Getriebes 10 ist an beiden Austrittsstellen der Abtriebswelle 11 mit einem Dichtungselement 26, insbesondere einer Gleitringdichtung, abgedichtet. Damit wird verhindert, dass aggressives Salzwasser-Mineralgemisch in das Innere des Getriebegehäuses 15 gelangt. Die mittlere Trommel 2 sowie die äußeren Trommeln 3 und 4 weisen jeweils einen zylinderförmigen Innenteil 27 auf, mit welchem sich die jeweilige Trommel an der Abtriebswelle 11 abstützt. Die Verbindung zwischen dem zylindrischen Innenteil 27 und dem Mantel der Trommeln 2, 3 bzw. 4 wird jeweils über radiale Elemente 28, wie beispielsweise Stege, sichergestellt. Das



- 8 -

Innere der Trommeln 2, 3 bzw. 4 ist somit hohl ausgebildet, sodass grundsätzlich Wasser in den Hohlraum eindringen kann. Um jedoch zu verhindern, dass in den Hohlraum der Trommeln 2, 3 bzw. 4 eingedrungenes Wasser in Berührung mit der Abtriebswelle 11 gelangt, ist erfindungsgemäß eine gesonderte Abdichtung dahingehend vorgesehen, dass die seitlichen Stirnflächen der zylindrischen Innenteile 27 unter Zwischenschaltung jeweils einer O-Ring-Dichtung 29 mit dem Getriebegehäuse 15 zusammenwirken. Zur Erzielung eines ausreichenden Anpressdrucks an der erwähnten Dichtungsstelle ist der zylindrische Innenteil 27 der mittleren Trommel 2 mit einem Übermaß von beispielsweise ca. 1 mm ausgebildet, sodass durch die Verschraubung der beiden Antriebsmotoren 8 mit Hilfe der mit 30 angedeuteten Schrauben mit dem Schneidausleger 7 der Vortriebsmaschine die erforderliche axiale Anpressung der O-Ring-Dichtungen 29 gegeben ist. Die äußeren Trommeln 3 und 4 werden zur Sicherstellung einer ausreichenden Anpressung der seitlichen Stirnflächen ihrer zylindrischen Innenteile 27 an das Getriebegehäuse 15 mit Hilfe einer mit 31 angedeuteten Verschraubung in axialer Richtung mit der Abtriebswelle 11 verschraubt. Eine zusätzliche Abdichtung an dieser Stelle erfolgt mit Hilfe eines gesonderten Deckels 32, der unter Zwischenschaltung einer O-Ring-Dichtung 33 dichtend mit dem freien Ende des inneren Trommelteils zusammenwirkt.

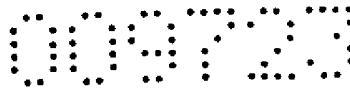
Um die Montage zu vereinfachen besteht die Abtriebswelle 11 aus zwei Wellenelementen 34 und 35, die mit Hilfe von Schubscheiben 36 miteinander verbunden sind.

In der Darstellung gemäß Fig.2 ist ersichtlich, dass die Abtriebswelle 11 als Keilwellen ausgebildete Abschnitte 37 aufweist, sodass die Abtriebswelle 11 an den entsprechenden Stellen über eine Keilwellenverbindung mit den zylindrischen

009723

- 9 -

Innenteilen 27 der mittleren Trommel 2 sowie der äußeren Trommeln 3 und 4 zur Übertragung des Drehmoments zusammenwirkt.



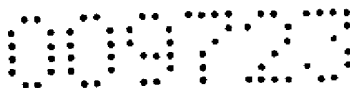
- 10 -

Patentansprüche:

1. Schneidvorrichtung für verfahrbare Abbaumaschinen, insbesondere für den Unterwassereinsatz, umfassend eine rotierbar gelagerte Schneidwalze mit am Umfang der Walze angeordneten Schneidwerkzeugen, zwei Antriebsmotoren, welche die Schneidwalze über jeweils ein Getriebe antreiben, wobei die Schneidwalze drehfest mit einem aus den Getrieben herausragenden Bereich einer Abtriebswelle der Getriebe verbunden ist und wobei die Schneidwalze zwei äußere und eine mittlere, zwischen den beiden Getrieben angeordnete Trommel umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die mittlere Trommel einteilig ausgebildet ist und mit den den beiden Getrieben zugewandten seitlichen Stirnflächen jeweils unter Zwischenschaltung eines Dichtungselements den zwischen den beiden Getrieben sich erstreckenden Abschnitt der Abtriebswelle gegen Wasserkontakt abdichtend mit den Getriebegehäusen zusammenwirkt.

2. Schneidvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidwalze zwei äußere, seitlich der Getriebe angeordnete Trommeln umfasst, die einteilig ausgebildet sind und mit ihrer dem jeweiligen Getriebe zugewandten seitlichen Stirnfläche jeweils unter Zwischenschaltung eines Dichtungselements den seitlich außen aus den Getrieben jeweils herausragenden Abschnitt der Abtriebswelle gegen Wasserkontakt abdichtend mit den Getriebegehäusen zusammenwirken.

3. Schneidvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die seitlichen Stirnflächen der Trommeln



- 11 -

an einem zylinderförmigen Innenteil der Trommeln ausgebildet sind.

4. Schneidvorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Abtriebswelle aus zwei in axialer Richtung aneinander anschließenden Wellenelementen zusammengesetzt ist, die mit Hilfe eines Schubelements, insbesondere einer Schubscheibe drehsteif miteinander verbunden sind.

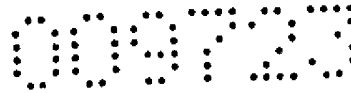
5. Schneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtungselemente als O-Ringdichtungen ausgebildet sind.

6. Schneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Getriebe bzw. die Antriebsmotoren mit Hilfe von Verbindungsmitteln an einem Träger befestigbar und zur Ausübung einer Anpresskraft auf die Dichtungselemente in eine Richtung zueinander gegen die mittlere Trommel spannbar sind.

7. Schneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die mittlere Trommel zwischen den seitlichen Stirnflächen mit einem axialen Übermaß ausgebildet ist.

8. Schneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Antriebsmotoren mittels wenigstens einer in axialer Richtung wirksamen Schraubverbindung an einem Schneidausleger befestigt sind.

9. Schneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die äußeren Trommeln an ihrem dem jeweiligen Getriebe abgewandten, stirnseitigen Ende verschlossen sind und an der jeweiligen Stirnseite der Ab-



- 12 -

triebswelle mittels Befestigungselementen, insbesondere einer Schraubverbindung befestigt und zur Ausübung einer Anpresskraft auf die Dichtungselemente gegen das Getriebegehäuse spannbar sind.

10. Schneidvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das stirnseitige Ende der äußeren Trommeln einen den Bereich der Befestigungselemente unter Zwischenschaltung einer gesonderten Ringdichtung überdeckenden bzw. übergreifenden Deckel aufweist.

11. Schneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Getriebe aus identischen Teilen aufgebaut sind.

12. Schneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Getriebe jeweils zwei Planetengetriebestufen aufweisen.

13. Schneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Getriebe am Austritt der Abtriebswelle aus dem Getriebegehäuse jeweils ein Dichtungselement, insbesondere eine Caterpillar-Dichtung, aufweisen.

14. Schneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass Öl im Getriebegehäuse gegenüber dem Außendruck unter einem Überdruck von vorzugsweise wenigstens 0,8 bar gehalten ist.

15. Verfahrbare Abbaumaschine für den Unterwassereinsatz umfassend ein Fahrwerk, einen Maschinenrahmen und einen am Maschinenrahmen in Höhenrichtung schwenkbar gelagerten Auslegerarm, an dem eine Schneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14 mit einer um eine quer zur Maschinenlängs-

009723

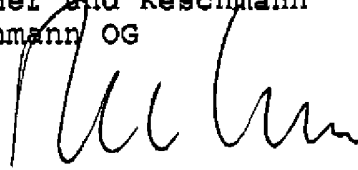
- 13 -

richtung verlaufenden Rotationsachse rotierenden Schneidwal-
ze angeordnet ist.

Wien, am 13.09.2010

Sandvik Mining and
Construction G.m.b.H.
durch:

Haffner und Keschmann
Keschmann OG



44 876

Fig. 1

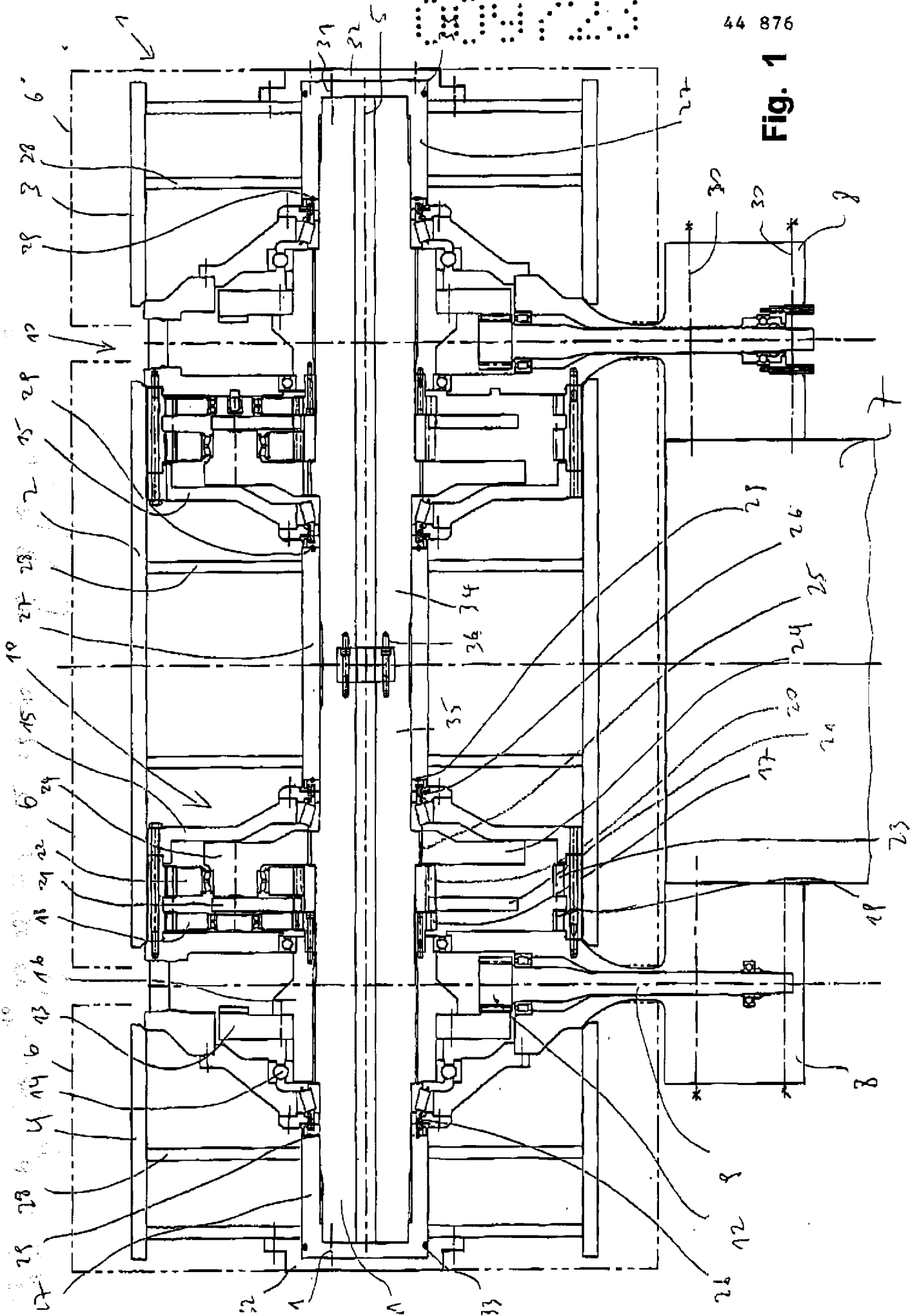
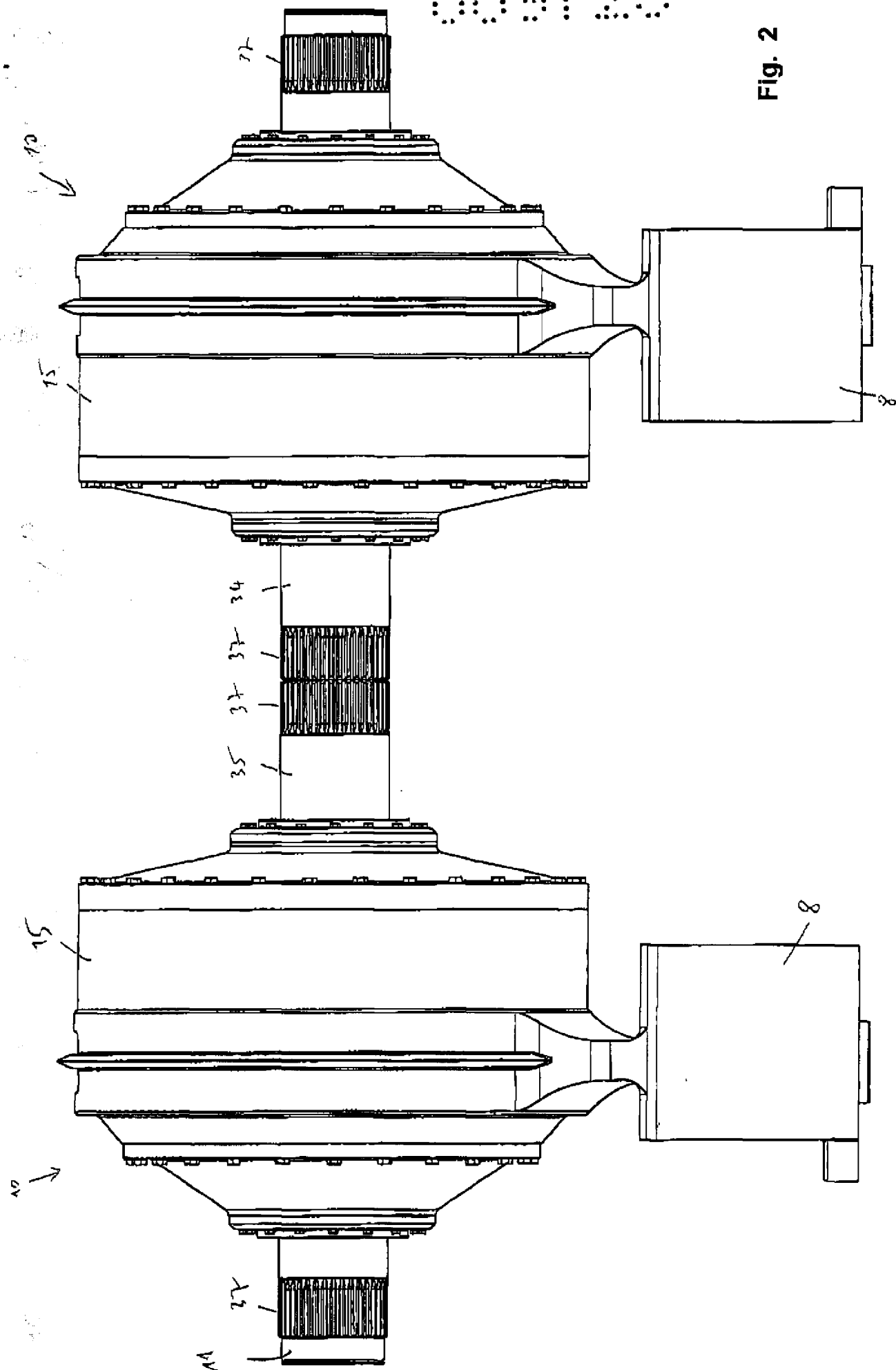


Fig. 2



FAX-BESTÄTIGUNG

000053

44876

re: Österreichische Patentanmeldung A 1515/2010, Kl. E02F
Sandvik Mining and Construction G.m.b.H. in Zeltweg (AT)

Patentansprüche:

1. Schneidvorrichtung für verfahrbare Abbaumaschinen, insbesondere für den Unterwassereinsatz, umfassend eine rotierbar gelagerte Schneidwalze (1) mit am Umfang der Walze angeordneten Schneidwerkzeugen, zwei Antriebsmotoren (8), welche die Schneidwalze (1) über jeweils ein Getriebe (10) antreiben, wobei die Schneidwalze (1) drehfest mit einem aus den Getrieben (10) herausragenden Bereich einer Abtriebswelle (11) der Getriebe verbunden ist und wobei die Schneidwalze (1) zwei äußere und eine mittlere, zwischen den beiden Getrieben (10) angeordnete Trommel (2) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die mittlere Trommel (2) einteilig ausgebildet ist und mit den den beiden Getrieben (10) zugewandten seitlichen Stirnflächen jeweils unter Zwischenschaltung eines Dichtungselements (29) den zwischen den beiden Getrieben (10) sich erstreckenden Abschnitt (11) der Abtriebswelle gegen Wasserkontakt abdichtend mit den Getriebegehäusen (15) zusammenwirkt.

2. Schneidvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidwalze (1) zwei äußere, seitlich der Getriebe (10) angeordnete Trommeln (3,4) umfasst, die einteilig ausgebildet sind und mit ihrer dem jeweiligen Getriebe (10) zugewandten seitlichen Stirnfläche jeweils unter Zwischenschaltung eines Dichtungselements den seitlich außen aus den Getrieben (10) jeweils herausragenden Abschnitt der Abtriebswelle (11) gegen Wasserkontakt abdichtend mit den Getriebegehäusen (15) zusammenwirken.

NACHGEREICHT

008853

3. Schneidvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die seitlichen Stirnflächen der Trommeln (2,3,4) an einem zylinderförmigen Innenteil der Trommeln (2,3,4) ausgebildet sind.

4. Schneidvorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Abtriebswelle (11) aus zwei in axialer Richtung aneinander anschließenden Wellenelementen (34,35) zusammengesetzt ist, die mit Hilfe eines Schubelements, insbesondere einer Schubscheibe (36) drehsteif miteinander verbunden sind.

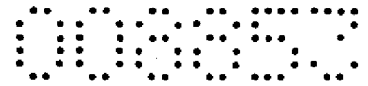
5. Schneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtungselemente (29) als O-Ringdichtungen ausgebildet sind.

6. Schneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Getriebe (10) bzw. die Antriebsmotoren (8) mit Hilfe von Verbindungsmitteln an einem Träger befestigbar und zur Ausübung einer Anpresskraft auf die Dichtungselemente (29) in eine Richtung zueinander gegen die mittlere Trommel spannbar sind.

7. Schneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die mittlere Trommel (2) zwischen den seitlichen Stirnflächen mit einem axialen Übermaß ausgebildet ist.

8. Schneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Antriebsmotoren (8) mittels wenigstens einer in axialer Richtung wirksamen Schraubverbindung an einem Schneidausleger befestigt sind.

NACHGEREICHT



9. Schneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die äußeren Trommeln (3,4) an ihrem dem jeweiligen Getriebe (10) abgewandten, stirnseitigen Ende verschlossen sind und an der jeweiligen Stirnseite der Abtriebswelle (11) mittels Befestigungselementen, insbesondere einer Schraubverbindung (31) befestigt und zur Ausübung einer Anpresskraft auf die Dichtungselemente (29) gegen das Getriebegehäuse spannbar sind.

10. Schneidvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das stirnseitige Ende der äußeren Trommeln (3,4) einen den Bereich der Befestigungselemente unter Zwischenschaltung einer gesonderten Ringdichtung (33) überdeckenden bzw. übergreifenden Deckel (32) aufweist.

11. Schneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Getriebe (10) aus identischen Teilen aufgebaut sind.

12. Schneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Getriebe (10) jeweils zwei Planetengetriebestufen aufweisen.

13. Schneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Getriebe (10) am Austritt der Abtriebswelle (11) aus dem Getriebegehäuse (15) jeweils ein Dichtungselement (16), insbesondere eine Caterpillar-Dichtung, aufweisen.

14. Schneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass Öl im Getriebegehäuse (15) gegenüber dem Außendruck unter einem Überdruck von vorzugsweise wenigstens 0,8 bar gehalten ist.

NACHGEFERT

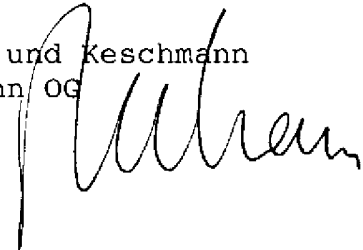
008853

15. Verfahrbare Abbaumaschine für den Unterwassereinsatz umfassend ein Fahrwerk, einen Maschinenrahmen und einen am Maschinenrahmen in Höhenrichtung schwenkbar gelagerten Auslegerarm (7), an dem eine Schneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14 mit einer um eine quer zur Maschinenlängsrichtung verlaufenden Rotationsachse rotierenden Schneidwalze (1) angeordnet ist.

Wien, am 29.08.2011

Sandvik Mining and
Construction G.m.b.H.
durch:

Haffner und Keschmann
Keschmann OG



NACHGEREKT

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC⁸:

E02F 3/24 (2006.01); **E02F 3/20** (2006.01); **E02F 5/00** (2006.01); **E21C 25/10** (2006.01);
E21C 27/24 (2006.01); **E21C 50/00** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA:

E02F 3/24B, E02F 3/20, E02F 5/00F, E21C 25/10, E21C 27/24

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

E02F, E21C

Konsultierte Online-Datenbank:

EPODOC, WPI

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **13. September 2010** eingereichten Ansprüchen **1-15** erstellt.

Kategorie ¹	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	US 5 507 565 A (LeBEGUE et al.) 16. April 1996 (16.04.1996) <i>Fig. 1-5; Spalte 7, Zeile 50 bis Spalte 8, Zeile 50; Spalte 10, Zeile 6 bis 49</i> --	1,2,11,15
Y	DE 195 39 249 A1 (CASAGRANDE S.P.A.) 25. April 1996 (25.04.1996) <i>Fig. 1,2; Spalte 4, Zeile 59 bis Spalte 6, Zeile 16</i> --	1,2,11,15
A	WO 2000/036230 A1 (RN CRIBB PTY LIMITED) 22. Juni 2000 (22.06.2000) <i>Fig. 3; Seite 13, Zeile 4 bis 15</i> ---	10,13

Datum der Beendigung der Recherche:
10. Juni 2011

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt

Prüfer(in):
Dipl.-Ing. HÖSSL

¹ Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das **von Bedeutung** ist (Kategorien X oder Y), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie X), aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.