





 12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG



 21 Anmeldenummer: 87106775.7



 51 Int. Cl.⁴: E01C 23/09



 22 Anmeldetag: 10.05.87



 30 Priorität: 13.05.86 DE 3616060


 43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 19.11.87 Patentblatt 87/47



 84 Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE ES FR IT LI NL


 71 Anmelder: RAPA Baudienst GmbH
 Stenzelring 33
 D-2102 Hamburg 93(DE)


 72 Erfinder: Goldberg, Jürgen
 Föhrenweg 31 b
 D-2105 Seevetal 3(DE)


 74 Vertreter: Schmidt-Bogatzky, Jürgen, Dr. Ing.
 et al
 Schlossmühlendamm 4
 D-2100 Hamburg 90(DE)


 54 Scheibenförmigen Fräswerkzeug.


 57 Die Erfindung betrifft ein scheibenförmiges Fräswerkzeug mit an der radialen Umfangsfläche angeordneten Meißeln wie Rundschauftmeißeln od. dgl. zum Fräsen im Fahrbahnbelag aus Asphalt oder ähnlichem Material einer Fahrbahndecke. Es besteht aus einem rotationssymmetrischen Grundkörper, der in zwei oder mehr Teilflächen unterteilt ist, von denen die eine Teilfläche einen maximalen Durchmesser aufweist und die anderen Teilflächen ein oder beidseitig zur ersten Teilfläche derart angeordnet sind, daß die Durchmesser dieser Teilflächen sich in axialer Richtung zur Teilfläche abgestuft verringern, wobei auf der ersten Teilfläche sowie den weiteren Teilflächen über deren Umfang verteilt Meißel wie Rundschauftmeißel od. dgl. angeordnet sind (Fig. 2).

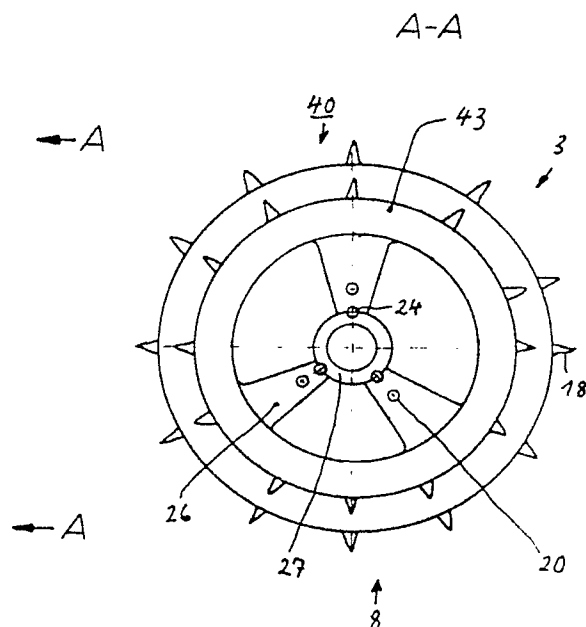


Fig 2

EP 0 245 810 A2

Scheibenförmiges Fräswerkzeug

Die Erfindung betrifft ein scheibenförmiges Fräswerkzeug mit an der radialen Umfangsfläche angeordneten Meißeln wie Rundschafftmeißeln od. dgl. zum Fräsen in dem Fahrbahnbelag aus Asphalt oder Beton einer Fahrbahndecke, das aus einem rotationssymmetrischen Grundkörper besteht, der in zwei oder mehr Teilflächen unterteilt ist.

Zur Sanierung von Rissen, die sich längs der Fahrbahndecke gebildet haben und die bis zum Unterbau hinunter reichen können, ist es bekannt, die die Risse aufweisenden Fahrbahnschichten durch eine grabenartige Öffnung in der Fahrbahn zu entfernen. Die so gebildete Nut in der Fahrbahn wird dann wieder mit Asphalt verfüllt. Hierbei besteht der Nachteil, daß eine einwandfreie Verbindung mit den an die Nut angrenzenden Schichten der Fahrbahn häufig nicht erzielt werden kann, da an den Stoßflächen des eingebrachten Asphalts mit der alten Fahrbahn wegen nicht ausreichender mechanischer Verbindung Verwerfungen auftreten können, die einen ebenen Abschluß der Oberfläche des eingebrachten Asphalts mit der bestehenden Fahrbahnoberfläche verhindern. Um abgenutzte oder beschädigte Fahrbahnen aus Asphalt oder Beton zu überholen, ist es ferner erforderlich, vor Einbringen der neuen Fahrbahnschichten den alten abgenutzten oder beschädigten Fahrbahnbelag zu entfernen. Die betreffende Straße hierzu z. B. mit einem Hydraulikhammer aufgebrochen werden. Wenn nur ein halbseitiger Ausbau oder nur eine abschnittsweise Ausbesserung einer Fahrbahn gewünscht wird, ist es üblich, durch Schneiden od. dgl. den zu entfernenden Fahrbahnbelag von dem stehengebliebenen Fahrbahnbelag zu entfernen. Bei einem stumpfen Anschluß des neuen Fahrbahnbelages an den noch vorhandenen Fahrbahnbelag besteht stets die Gefahr, daß an den Stoßstellen durch Setzungen oder mechanische Einwirkungen Fahrbahnschäden oder Unregelmäßigkeiten auf der Fahrbahndecke auftreten. Um dies zu verhindern, ist bereits vorgeschlagen worden, die Fahrbahnstöße abgetreppt auszubilden. Dieses erfordert jedoch aufwendige Arbeiten zur Herstellung des abgetreppten Stoßabschnitts der Fahrbahn, da zwischen vertikalen Schnitten od. dgl. unterschiedlicher sich nach den Erfordernissen der jeweiligen Straßendecke richtender Tiefe befindliche Fahrbahnabschnitte durch besondere Arbeiten entfernt werden müssen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Fräswerkzeug zu schaffen, mittels dem in einem Arbeitsgang eine zu überholende oder zu sanierende Fahrbahn so bearbeitet werden kann, daß das Material der neu eingebrachten Fahrbahn ohne Verwerfungen oder Setzungen mit der stehengebliebenen Fahrbahn eine feste Verbindung eingeht.

Erfindungsgemäß erfolgt die Lösung der Aufgabe dadurch, daß die eine Teilfläche einen maximalen Durchmesser aufweist und die anderen Teilflächen ein- oder beidseitig zur ersten Teilfläche derart angeordnet sind, daß die Durchmesser dieser Teilflächen sich in axialer Richtung zur ersten Teilfläche abgestuft verringern, wobei auf der ersten Teilfläche sowie den weiteren Teilflächen über den Umfang verteilt die Meißel wie Rundschafftmeißel od. dgl. angeordnet sind.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung werden in den abhängigen Ansprüchen beschrieben und nachstehend näher anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert. Es zeigt

Fig. 1 und 2 ein Fräswerkzeug in einer Seitenansicht, und Queransicht in Richtung A-A

Fig. 3 bis 10 weitere Ausbildungen von Fräswerkzeugen in jeweils einer Seitenansicht, und einer Queransicht.

In Fig. 1 und 2 ist ein Fräswerkzeug 40 dargestellt, das aus einem Grundkörper 8 besteht, der durch einen Radkranz 43 und eine Radnabe 27 gebildet ist, die mittels Rippen 26 einstückig miteinander verbunden sind. Die Umfangsfläche des Radkranzes 43 ist in zwei Teilflächen 10, 11 unterteilt, die jeweils einen voneinander unterschiedlichen Durchmesser 13, 14 aufweisen. Über den Umfang der Teilflächen 10, 11 verteilt sind als Meißel 18 Rundschafftmeißel 4 angeordnet. Einzelheiten des Fräswerkzeugs 40 werden nachstehend am Beispiel des Fräswerkzeugs 1 näher erläutert.

Das in Fig. 3 und 4 dargestellte Fräswerkzeug 1 besteht aus einem Grundkörper 9, der durch einen Radkranz 25 und eine Radnabe 27 gebildet ist, die mittels Rippen 26 einstückig miteinander verbunden sind. Die Umfangsfläche des Radkranzes 25 ist in Teilflächen 10, 11, 12 unterschiedlichen Durchmessers 13, 14, 15 unterteilt. Die Teilflächen 10, 11, 12 sind so angeordnet, daß die Teilfläche 10 mit dem größten Durchmesser 13 an die Seitenkante 16 des Grundkörpers 9 und die Teilfläche 12 mit dem kleinsten Durchmesser 15 an die Seitenkante 17 des Grundkörpers 9 anschließt. Die Teilfläche 11 mit dem mittleren Durchmesser 14 befindet sich in der Mitte des Grundkörpers 9. Durch die Teilflächen 10, 11, 12 ist somit die Umfangsfläche des Grundkörpers 9 treppenförmig

ausgebildet. Auf den Teilflächen 10, 11, 12 sind über deren Umfang verteilt als Meißel 18 Rundschafftmeißel 4 angeordnet, die mittels ihrer Haltestücke 5 an dem Grundkörper 9 verschweißt sind. An jedem Haltestück 5 ist eine Metallbuchse 6 angeordnet, in der ein Hartmetalleinsatz 7 mit einer konischen Spitze drehbar gelagert ist. Zum Betrieb des Fräswerkzeugs 1 wird die Radnabe 27 auf eine Antriebswelle einer Baumaschine aufgeschoben und mittels Schraubbolzen 24 mit dieser verbunden. Die Schraubbolzen 24 sind in Fig. 4 angedeutet und können z. B. durch die Radnabe 27 geführt sein. Es ist aber auch möglich, die Schraubbolzen 24 durch Durchbrechungen in den Rippen 26 zu führen und mit einem an der Antriebswelle angeordneten Flansch zu verbinden.

Bei Rotation des Fräswerkzeugs 1 um die Mittelachse 19 auf dem Fahrbahnbelag einer Fahrbahndecke wird in diesem ein Fahrbahnbelagabschnitt derart aufgefärs, daß ein im Querschnitt abgetrepptes Profil entsteht. Diese Abtreppung ermöglicht eine bessere Verzahnung der neu einzubringenden Asphalt- oder Betonschicht mit dem noch stehengebliebenen Fahrbahnbelag.

Um mit einem Grundwerkzeug Abtreppungen mit weiteren Stufen ausführen zu können, ist es möglich, das Fräswerkzeug 1 durch ein zusätzliches Scheibenrad 23 oder zwei zusätzliche Scheibenräder 22, 23 zu verbreitern. Diese Ausführungsform eines Fräswerkzeugs 2 ist in Fig. 5 und 6 schematisch dargestellt. Durch den Grundkörper 9 des Fräswerkzeugs 1 sind parallel zu dessen Mittelachse 19 Durchbrechungen 20 in den Rippen 26 ausgebildet. Die Durchbrechungen 20 können als Bohrungen ausgebildet sein. Durch diese Durchbrechungen 20 können Schraubbolzen 21 geführt werden, mittels derer das Scheibenrad 22, das Scheibenrad 23 oder aber beide Scheibenräder 22, 23 mit dem Grundkörper 9 verbunden werden können. In Fig. 5 ist eine Ausführung eines Fräswerkzeugs 2 dargestellt, bei der ein Scheibenrad 22 mit einem gegenüber dem Durchmesser 15 geringeren Durchmesser 29 mit dem Grundkörper 9 mittels Schraubverbindungen 21 verbunden ist, die durch die Durchbrechungen 20 geführt sind. Eine zusätzliche Verbindung des Grundkörpers 9 mit einem Scheibenrad 23, dessen Teilfläche 30 einen gegenüber der Teilfläche 10 größeren Durchmesser 28 hat, ist in Fig. 5 und 6 durch Strichlinien dargestellt. Auch bei dem Fräswerkzeug 2 nach Fig. 3 und 4 befinden sich auf den Umfangsflächen 10, 11, 12, 30, 31 als Meißel 18 Rundschafftmeißel 4.

In den Fig. 7 bis 10 sind weitere Fräswerkzeuge 32, 33 dargestellt, die zur Sanierung von Rissen dienen, die sich längs der Fahrbahnmitte gebildet haben. Diese Risse können sich bis zum Unterbau erstrecken.

Das in Fig. 7 und 8 dargestellte Fräswerkzeug 32 besteht aus einem Grundkörper 34, der durch einen Radkranz 25 und eine Radnabe 27 gebildet ist, die mittels Rippen 26 einstückig miteinander verbunden sind. Die Umfangsfläche des Radkranzes 25 ist in Teilflächen 10, 11 unterschiedlichen Durchmessers 13, 14 unterteilt. Die Teilflächen 10, 11 sind so angeordnet, daß an die Seitenkanten 16 der Teilfläche 10 mit dem größten Durchmesser 13 die Teilflächen 11 mit den kleineren Durchmessern 14 anschließen. Es ist auch möglich, eine der Teilflächen 11 mit gegenüber dem Durchmesser 14 kleinerem Durchmesser auszubilden. Im Regelfall ist es jedoch zweckmäßig, beidseitig der Teilfläche 10 die Teilflächen 11 mit gleichem Durchmesser 14 vorzusehen. Die Teilfläche 10 mit dem größten Durchmesser 13 befindet sich in der Mitte des Grundkörpers 34. Durch die Teilflächen 10, 11 ist somit die Umfangsfläche des Grundkörpers 34 zur Mitte des Fräswerkzeugs 32 hin treppenartig ansteigend ausgebildet. Auf den Teilflächen 10, 11 sind über den Umfang verteilt als Meißel 18 die bereits oben beschriebenen Rundschafftmeißel 4 angeordnet, die mittels ihrer Haltestücke 5 an dem Grundkörper 34 verschweißt sind. Zum Betrieb des Fräswerkzeugs 32 wird die Radnabe 27 auf eine Antriebswelle einer Baumaschine aufgeschoben und mittels der in Fig. 8 angedeuteten Schraubbolzen 24 mit dieser wie bei dem Fräswerkzeug 1 verbunden.

Bei Rotation des Fräswerkzeugs 32 um die Mittelachse 19 auf einer Straßendecke wird in dieser ein Fahrbahnabschnitt derart aufgefärs, daß ein im Querschnitt symmetrisches, von beiden Seiten zur Fräsmittle hin abfallendes Treppenprofil entsteht. Rissbildungen werden bis hinunter zum Unterbau völlig ausgemerzt. Mit dem in der Mitte angeordneten Fräsrade 41 werden die Risse des Unterbaus mittig aufgefärs. Die beidseitig des Risses darüber liegenden Schichten wie z. B. Binder- und Tragschicht werden mit den beidseitig zum Fräsrade 41 angeordneten kleineren Fräsrädern 42 aufgefärs. Nach Entfernen des Fräspulvers wird mit herkömmlichem Gußasphalt die Ausfärsung geschlossen und, falls erforderlich, lagenweise verdichtet. Die beim Einsatz des Fräswerkzeugs 32 erzielten Abtreppungen ermöglichen eine bessere Verzahnung des neu einzubringenden Gußasphalts mit der stehengebliebenen Fahrbahndecke bzw. dem stehengebliebenen Fahrbahnbelag.

Um mit einem Grundwerkzeug weitere symmetrische Abtreppungen ausfärsen zu können, ist es möglich, das Fräswerkzeug 32 durch zusätzliche Scheibenräder 35, 36 symmetrisch zu verbreitern, die wie die Scheibenräder 22, 23 als Fräsräder ausgebildet sind. Diese Ausführungsform eines Fräswerkzeugs 33 ist in Fig. 9 und 10 schematisch dargestellt. Durch den Grundkörper

34 des Fräswerkzeugs 33 sind parallel zu dessen Mittelachse 19 die Durchbrechungen 20 in den Rippen 26 ausgebildet. Durch diese Durchbrechungen 20 können Schraubbolzen 21 geführt werden, mittels derer beide Scheibenräder 35, 36 mit dem Grundkörper 34 verbunden werden können. In Fig. 9 ist eine Ausführung eines Fräswerkzeugs 33 dargestellt, bei der zwei Scheibenräder 35, 36 mit einem gegenüber dem Durchmesser 14 der Teilfläche 11 geringeren aber gleichen Durchmesser 37, 38 mit dem Grundkörper 34 mittels Schraubbolzen 21 verbunden sind, die durch die z. B. als Bohrungen ausgebildeten Durchbrechungen 20 geführt sind. Auch bei dem Fräswerkzeug 33 nach Fig. 9 und 10 befinden sich umfangsseitig auf den Teilflächen 10, 11, 30, 31 als Meißel vorzugsweise Rundschaftmeißel 4.

Ansprüche

1. Scheibenförmiges Fräswerkzeug mit an der radialen Umfangsfläche angeordneten Meißeln wie Rundschaftmeißeln (4) od. dgl. zum Fräsen in dem Fahrbahnbelag aus Asphalt oder Beton einer Fahrbahndecke, das aus einem rotationssymmetrischen Grundkörper (8) besteht, der in zwei oder mehr Teilflächen (10, 11, 12, 30, 31) unterteilt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Teilfläche (10) einen maximalen Durchmesser (13) aufweist und die anderen Teilflächen (11, 12, 30, 31) ein oder beidseitig zur Teilfläche (10) derart angeordnet sind, daß die Durchmesser (14, 15) dieser Teilflächen (11, 12, 30, 31) sich in axialer Richtung zur Teilfläche (10) abgestuft verringern, wobei auf der Teilfläche (10) sowie den weiteren Teilflächen (11, 12, 30, 31) über deren Umfang verteilt die Meißel (18) wie Rundschaftmeißel (4) od. dgl. angeordnet sind.

2. Fräswerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchmesser (14; 14, 15) der neben der Teilfläche (10) angeordneten weiteren Teilfläche (11) oder weiteren Teilflächen (11, 12; 11, 12, 31; 11, 12, 31, 30) jeweils konstant sind.

3. Fräswerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchmesser (14; 14, 15) der neben der Teilfläche (10) angeordneten weiteren Teilfläche (11) oder weiteren Teilfläche (11, 12; 11, 12, 31; 11, 12, 31, 30) sich in axialer Richtung zur Teilfläche (10) derart verringern, daß die Teilflächen (11, 12, 31, 30) kegelstumpfförmig mit sich in axialer Richtung von der Teilfläche (10) verringerndem Durchmesser ausgebildet sind.

4. Fräswerkzeug nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (8) mit den Teilflächen (10, 11) einstückig oder mehrstückig ausgebildet ist.

5. Fräswerkzeug nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (9) mit den Teilflächen (10, 11, 12) einstückig oder mehrstückig ausgebildet ist.

6. Fräswerkzeug nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei dem einstückig oder mehrstückig ausgebildeten Grundkörper (34) beidseitig zur Teilfläche (10) jeweils eine Teilfläche (11) bzw. (11, 12) angeordnet ist.

7. Fräswerkzeug nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (8, 9, 34) auf einer Antriebswelle gelagert und mittels Schraubbolzen (24) mit dieser verbunden ist.

8. Fräswerkzeug nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Grundkörper (8) parallel zu dessen Mittelachse (19) Durchbrechungen (20) ausgebildet sind, durch die Schraubbolzen (21) geführt sind, mittels derer ein oder beidseitig ein weiteres Scheibenrad (22, 23) mit umfangsseitigen Meißeln (18) und zu den Durchmessern (13, 14, 15) verschiedenen Durchmessern (28, 29) befestigt ist.

9. Fräswerkzeug nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Grundkörper (34) parallel zu dessen Mittelachse (19) Durchbrechungen (20) ausgebildet sind, mittels derer beidseitig zum Grundkörper (34) jeweils ein weiteres Scheibenrad (35, 36) mit umfangsseitigen Meißeln (18) und zu den Durchmessern (13, 14) verschiedenen Durchmessern (37, 38) befestigt ist.

10. Fräswerkzeug nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchmesser (37, 38) gleich groß sind.

11. Fräswerkzeug nach Anspruch 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchbrechungen (20) in den Rippen (26) ausgebildet sind, die die Radnabe (27) mit dem die Teilflächen (10, 11, 12; 10, 11) aufweisenden Radkranz (25, 39) einstückig verbinden.

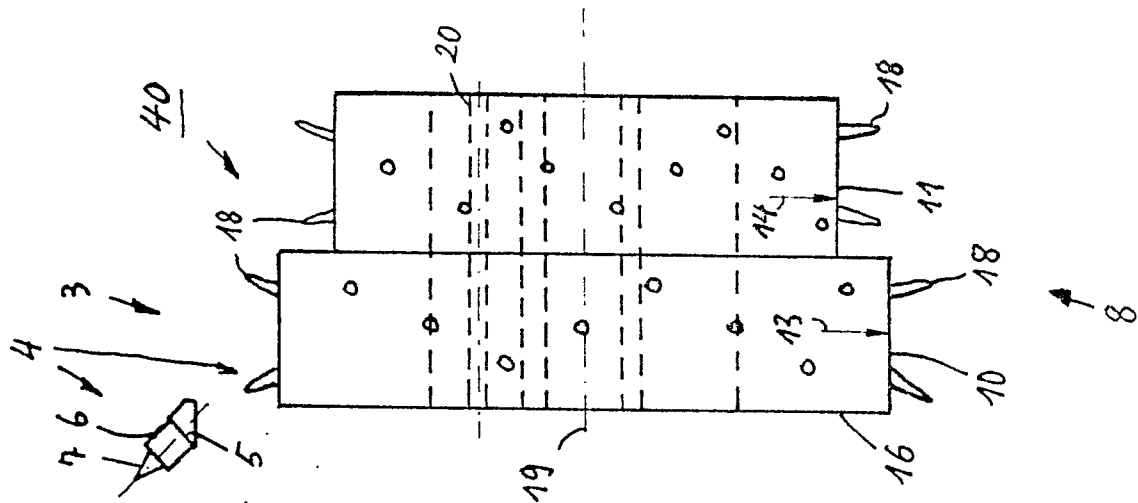


Fig. 1

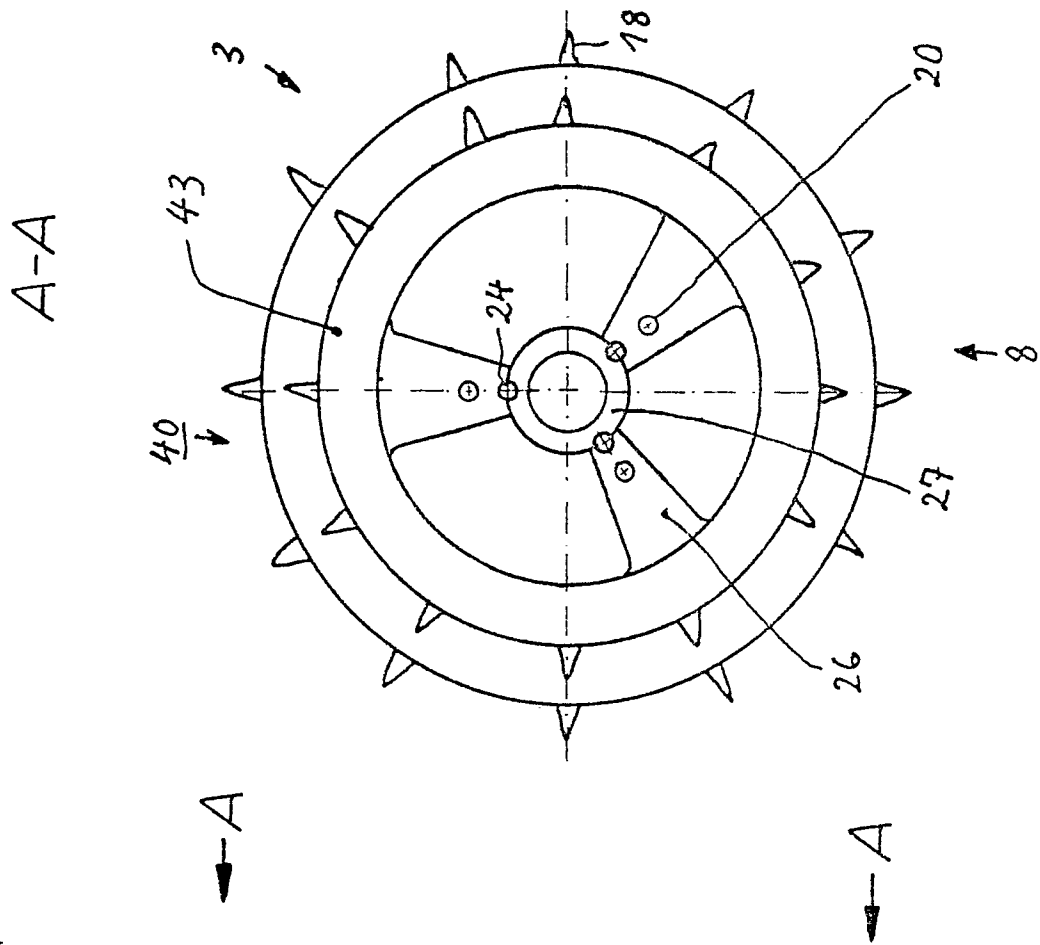


Fig. 2

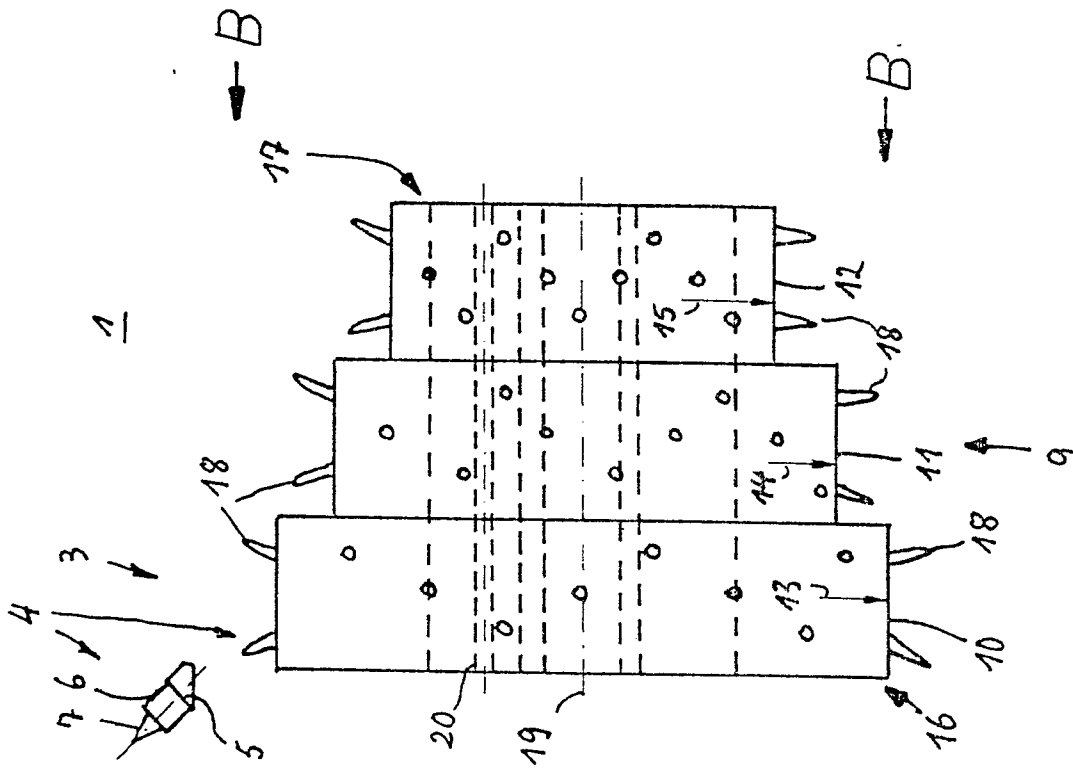


Fig. 3

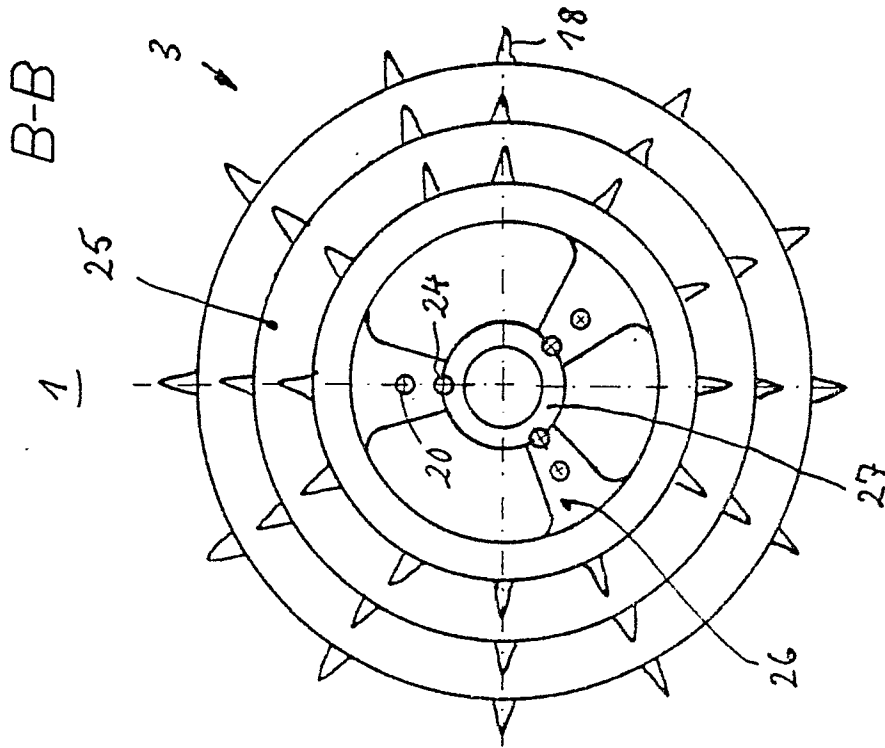


Fig. 4

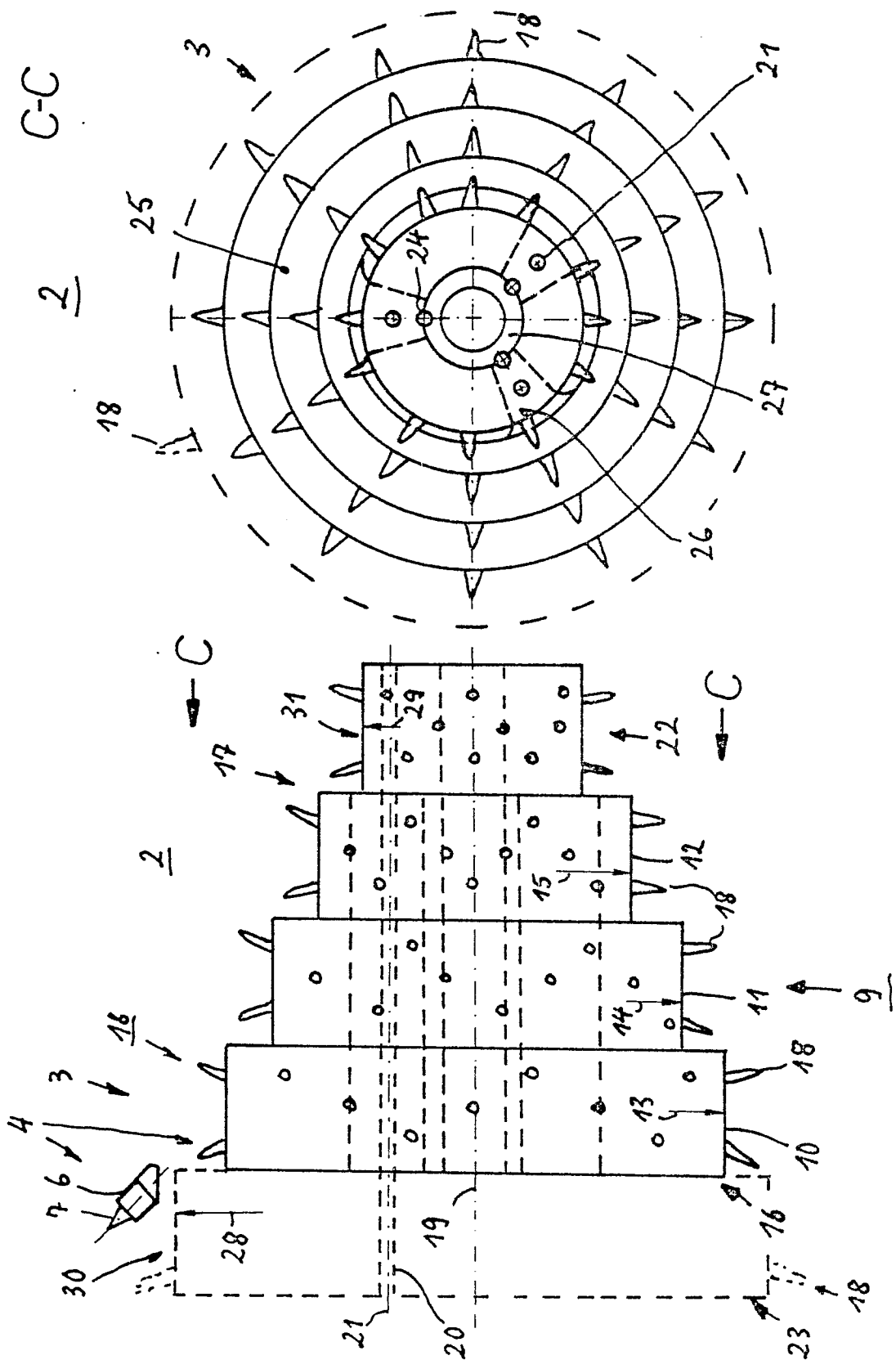


Fig. 6

Fig. 5

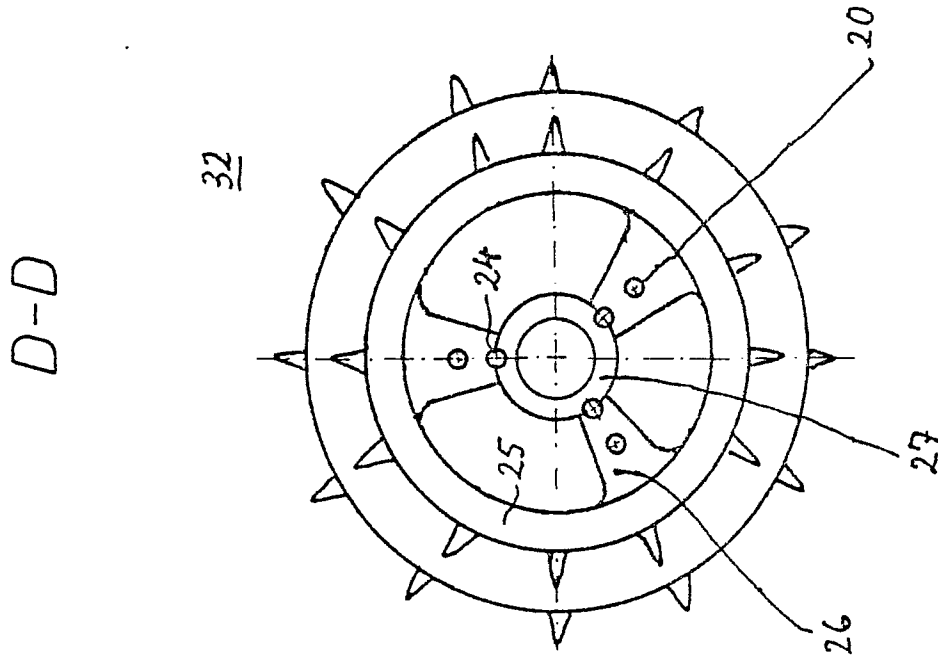


Fig. 8

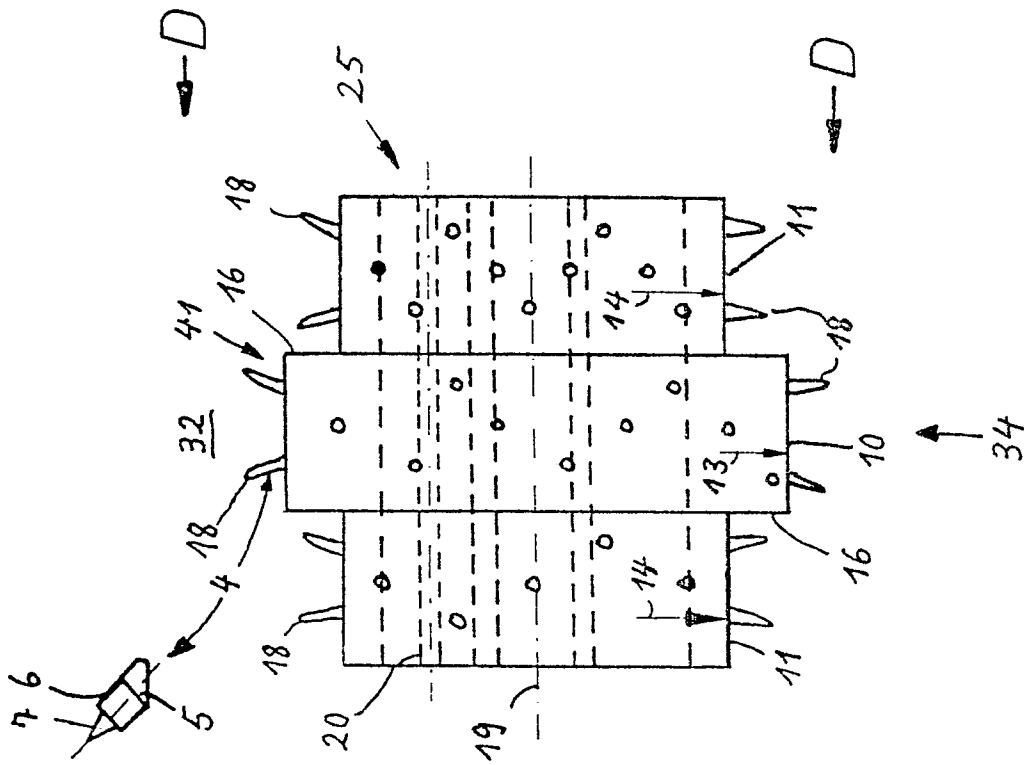


Fig. 7

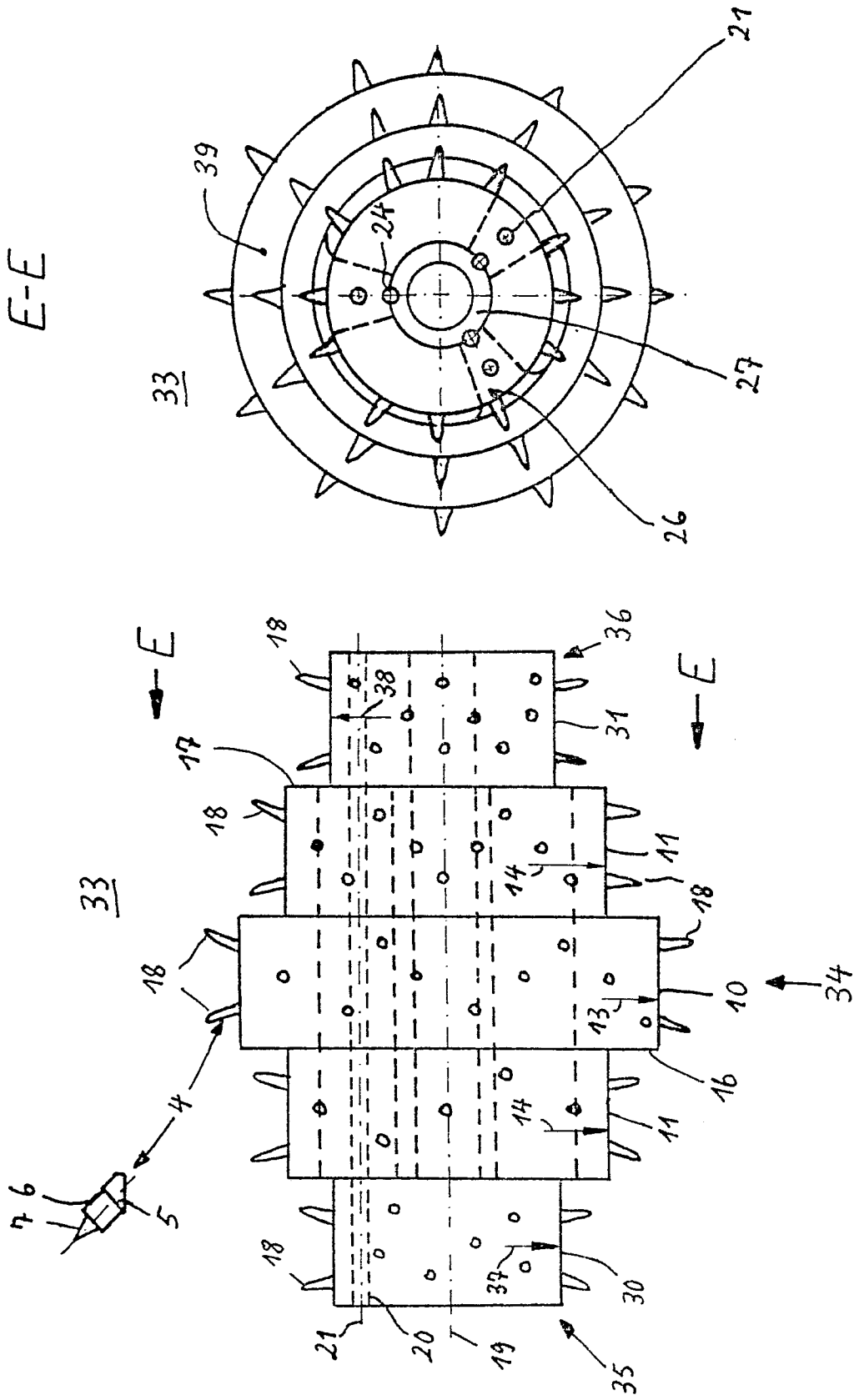


Fig.10

Fig.9