

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **85116673.6**

51 Int. Cl. 4: **B24B 21/08**

22 Anmeldetag: **31.12.85**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.07.87 Patentblatt 87/28

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI SE

71 Anmelder: **Carborundum Schleifmittelwerke GmbH**
Kappeler Strasse 105
D-4000 Düsseldorf 13(DE)

72 Erfinder: **Kolfertz, Erwin Friedrich**
Henkelstrasse 42
D-5650 Solingen 1(DE)

74 Vertreter: **Patentanwaltsbüro Cohausz & Florack**
Postfach 14 01 47
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

54 **Verbesserter Schleifschuh zum Andrücken eines umlaufenden Schleifbandes einer Bandschleifmaschine an das zu bearbeitende Werkstück und Verfahren zum Schleifen plattenförmiger Werkstoffe.**

57 Die Erfindung betrifft einen Schleifschuh zum Andrücken eines umlaufenden Schleifbandes einer Bandschleifmaschine an das zu bearbeitende Werkstück. Kennzeichen der Erfindung ist, daß auf den maschinenüblichen Schleifschuhträger ein Druckstreifen aus einem temperaturbeständigen Werkstoff, vorzugsweise Metall, aufgebracht ist, der schmaler ist als der Schleifschuhträger. Die Erfindung umfaßt ferner ein Verfahren zum Schleifen eines plattenförmigen Werkstoffes mittels einer Schleifmaschine, bei der das umlaufende Schleifband mittels eines Schleifschuhs an das zu bearbeitende Werkstück angedrückt wird.

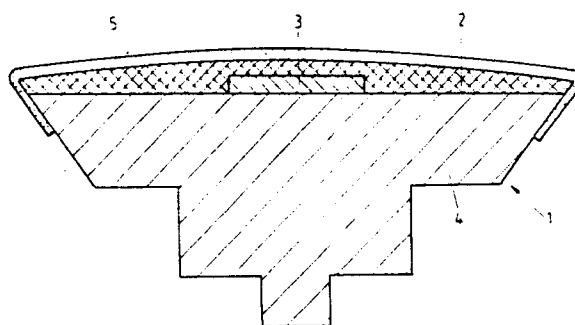


Fig.1

EP 0 227 859 A1

Verbesserter Schleifschuh zum Andrücken eines umlaufenden Schleifbandes einer Bandschleifmaschine an das zu bearbeitende Werkstück und Verfahren zum Schleifen plattenförmiger Werkstoffe.

Die Erfindung betrifft einen verbesserten Aufbau eines Schleifschuhes zum Andrücken umlaufender Schleifbänder auf Bandschleifmaschinen und die zu bearbeitenden Werkstücke und ein Verfahren zum Schleifen plattenförmiger Werkstoffe. Aufgabe der Erfindung war, durch einen verbesserten Schleifschuh einen verbesserten ebenen und markierungsfreien Schliff zu gewährleisten.

Bei modernen Breitbandschleifmaschinen zur Kalibrierung und Oberflächenbearbeitung großer flächiger Werkstücke, z.B. Spanplatten, setzt man heute Schleifbänder großer Breite, 2 m und mehr, ein. Breitbänder dieser Größe können nicht mehr mit einer Verbindungsstelle hergestellt werden. Man stellt sogenannte segmentierte Breitbänder her, die aus einzelnen Schleifmittelsegmenten zusammengesetzt sind. Derartige Breitbänder enthalten stets mehrere Verbindungsstellen. Beim Schleifen mittels Kontaktwalze kommt es in der Regel zur Bildung sogenannter Rattermarken, die durch ungleichförmigen Lauf der Walzen, durch Maßabweichungen in Verbindungsstellenbereich und durch Unwuchten im gesamten Schleifmaschinensystem erzeugt werden können. Darüber hinaus kommt es beim längeren Einsatz der Kontaktwalzen zur Bildung von Längsstreifen, die dadurch entstehen, daß die Schleifwalzen über die Walzenbreite einer ungleichförmigen Abnutzung unterliegen.

Man hat daher frühzeitig versucht, auf den Feinschliffstationen das Schleifband durch einen Schleifschuh abzustützen, der leichter austauschbar ist als Kontaktwalzen. Schleifschuhe moderner Breitbandschleifmaschinen bestehen in der Regel aus einem Schleifschuhträger aus Stahl, auf den ein Filzbelag aufgebracht ist, der wiederum mit einem sogenannten Gleitbelag abgedeckt ist. Der Gleitbelag besteht aus einem Gewebe, das auf der Schleifbandseite mit einem gleitfähigen Material, z.B. Graphit beschichtet ist. Ein Nachteil derartiger Schleifschuhe ist jedoch, daß durch die Reibung des Schleifbandes sehr viel Wärme erzeugt wird. Durch den relativ starren Aufbau dieser Schleifschuhe ergibt sich ein weiterer Nachteil, der darin besteht, daß bei ungleichen Werkstückdicken oder -härten über die Werkstückbreite durch erhöhte Reibung Kräfte auftreten, die auf das oszillierende Schleifband rückwirken. Hierdurch werden im umlaufenden Schleifband Unebenheiten erzeugt, die sich als Längsstreifen auf den Werkstücken bemerkbar machen können.

Ein weiterer Nachteil der bekannten Schleifschuhe besteht darin, daß der Filzbelag in gewissen Grade komprimierbar ist, jedoch wenig elastisch ist und daher über nur geringe Rückstellkräfte verfügt, so daß Verunreinigungen, die zwischen Schleifband und Schleifschuh geraten, z.B. Schleifstaub oder loses Schleifkorn, leicht zu bleibenden Verformungen in Form von Längsstreifen führen können, die sich dann als Schleifspur auf das Werkstück übertragen. Hinzu kommt, daß bei längerem Gebrauch sich die Filzeinlagen im Schleifschuh unter dem Einfluß von Schleifdruck und Schleifwärme zunehmend verhärten.

Um die Nachteile bekannter Schleifschuhe, insbesondere die Reibung, zu vermindern, ist vorgeschlagen worden, den Schleifschuh als Druckluftbalken auszubilden. Da die Druckluft bei diesen Balken jedoch durch viele kleine Düsen aufgebracht wurde, ergaben sich Ungleichmäßigkeiten in der Druckbeaufschlagung des Schleifbandes, was wiederum zu verstärkter Längsstreifenbildung führte.

In der deutschen Offenlegungsschrift DE 3105733 A1 ist ein Schleifschuh beschrieben, der vorstehende Nachteile vermeiden soll. Der Schleifschuhträger ist in eine Vielzahl von Kammern unterteilt, die bis dicht an das Schleifband reichen. Die Zwischenwände zwischen diesen Kammern sind jedoch nicht bis an den oberen Rand des Schleifschuhs geführt, so daß ein durchgehendes Luftkissen entsteht. Ein Nachteil dieser Ausführungsform ist jedoch, daß die Fläche des Schleifbandes im Bereich des Schleifschuhs mit einem stets annähernd gleichen Anpreßdruck beaufschlagt wird. Das hat zur Folge, daß bei Unterschieden der Dichte im Werkstück, wie sie insbesondere bei Spanplatten stets vorkommen können, das Schleifband praktisch über die gesamte Anpreßfläche mit der gleichen Kraft gegen das Werkstück drückt, was zur Folge hat, daß weichere Stellen stärker abgetragen werden als harte Stellen, d.h. Unebenheiten der Werkstückoberfläche werden weniger gut ausgeschliffen.

Die vorliegende Erfindung hat sich zum Ziel gesetzt, die Nachteile der vorbeschriebenen Systeme zu vermeiden bzw. auf ein Minimum zu reduzieren.

Schleifschuhe entsprechend dieser Erfindung haben in ihren bevorzugten Ausführungsformen folgenden prinzipiellen Aufbau: Anstelle des Filzbelages enthalten die Schleifschuhe eine innere Druckschiene aus einem temperaturbeständigen Werkstoff, bevorzugt Metall, die schmaler ist als der

Schleifschuhträger. Schleifschuhträger und Druck-
 schiene werden dann mit einem Schaumgummi-
 streifen oder einem ähnlichen Material vergleichba-
 rer Elastizität überdeckt. Das ganze wird dann in
 üblicher Weise mit einem Gleitbelag überzogen.
 Bevorzugte Ausführungsformen der Schleifschuhe
 entsprechend dieser Erfindung werden im folgen-
 den anhand der Figuren 1-6 näher erläutert.

Der Schleifschuh entsprechend Fig. 1 hat fol-
 genden Aufbau: auf den in die Maschine einzu-
 schiebenden Schleifschuhträger wird eine Stahl-
 schiene, 40 mm breit und 3 mm stark, über die
 gesamte Schleifschuhlänge mittig aufgebracht.

Diese Stahlschiene muß sehr maßgenau gefe-
 rtigt sein. Über die gesamte Schleifschuhbreite wird
 dann ein Schaumgummistreifen aufgebracht, der
 ca. 105 mm breit und 3 bis 5 mm stark ist. Der
 Schaumgummistreifen überdeckt die vorher aufge-
 brachte Stahlschiene. Der Schaumgummi hat eine
 Härte von 10-60 Shore, vorzugsweise von 35
 Shore, und ist bis mindestens 120°C hitze-
 beständig. Zur Abdeckung des Schaumgummistreifens
 wird dann ein Gleitbelag (z.B. Graphit-Gleitbe-
 lag Type 303 oder Type HD) auf den Schleifschuh
 in üblicher Weise aufgespannt.

Durch diesen Aufbau ist die Oberfläche des
 Gleitbelags leicht ballig. Der Schaumgummibelag
 im inneren des Schleifschuhs wird im Bereich der
 Schleifschuhkante und in der Mitte in dem Bereich
 der Stahlschiene stärker komprimiert. Durch diesen
 spezifischen Aufbau ergeben sich folgende Vortei-
 le:

-An der Einlaufkante des Schleifschuhs stellt
 sich ein niedrigerer Schleifdruck ein, der sich dann
 zur Mitte des Schleifschuhs hin durch den anstei-
 genden Gegendruck erhöht. Hierdurch ergibt sich
 eine geringere Beanspruchung des Schleifbandes,
 die Reibungswärme wird geringer und die Ober-
 fläche gleichmäßiger. Der Bandlauf bleibt ruhiger.

-Da die Schleifbandgeschwindigkeit ein vielfa-
 ches der Vorschubgeschwindigkeit des
 Werkstückes beträgt, und das Schleifband in der
 Einlaufzone des Schleifschuhs einen spitzen Win-
 kel zur angestrebten Werkstückoberfläche im End-
 zustand bildet, wird entsprechend der Zustellung
 der Maschine ein Teil des Werkstoffs bereits in der
 Einlaufzone abgetragen, bevor der sich einstel-
 lende Schleifdruck sein Maximum erreicht. D.h.
 durch die längere keilförmige Einlaufzone baut sich
 der maximale Schleifdruck erst allmählich auf und
 erreicht infolge des Materialabtrags am Werkstück
 während des Passierens der Einlaufzone insgesamt
 nur einen niedrigeren Schleifdruck als bei Vewen-
 dung gleich breiter konventioneller Schleifschuhe.

-Durch die progressive Einstellung des Schleif-
 drucks werden harte und weiche Werkstückstellen
 gleichmäßiger abgetragen. Bei in der Platte vorhan-
 denen Unebenheiten werden erhöhte Stellen in-
 folge zunehmenden Schleifdrucks stärker abgetra-
 gen.

Bei der Ausführungsform entsprechend Fig. 2
 ist der Aufbau des Schleifschuhs 1 im Prinzip der
 gleiche wie in Fig. 1, jedoch wird statt des
 Schaumgummistreifens 2 gleicher Stärke ein dem
 Druckstreifen 3 und dem Schleifschuhträger 4 an-
 gepaßter profilierter Schaumgummistreifen aufge-
 bracht, der zur Werkstückseite hin eine konvexe
 Form hat. Hierdurch sind die Druckverhältnisse im
 Schaumgummi während des Ruhezustandes
 gleichmäßiger und der Druckaufbau während des
 Schleifvorganges erfolgt ebenfalls gleichmäßiger.
 Der Schaumgummistreifen 2 wird durch einen
 Gleitbelag 5 überdeckt.

Die Ausführungsform entsprechend Fig. 3
 unterscheidet sich von der Ausführungsform ent-
 sprechend Fig. 1 dadurch, daß hier die Oberfläche
 des Druckstreifens zur Werkstückseite hin konvex
 geformt ist. Hierdurch wird der Druckaufbau weiter
 vergleichmäßigt.

Die Ausführungsform entsprechend Fig. 4
 unterscheidet sich von der Ausführungsform Fig. 2
 dadurch, daß hier ebenfalls der Druckstreifen zur
 Werkstückseite hin ebenfalls konvex verformt ist.
 Die konvexen Rundungen sind jedoch auf der Ein-
 laufseite flacher als auf der Auslaufseite. Die Mitte
 des Druckstreifens ist flach ausgebildet und parallel
 zur Vorschubrichtung des Werkstücks angeordnet.
 Hierdurch wird das Schliffbild weiter verbessert.

Die Ausführungsformen entsprechend Fig. 5
 und Fig. 6 unterscheiden sich von den
 Ausführungsformen Fig. 1 bis 4 prinzipiell dadurch,
 daß die Zone der maximalen Werkzeugzustellung
 sich nicht mehr mittig im Schleifschuh befindet. Sie
 ist vielmehr zur Seite des Schleifbandeinlaufs hin
 verlagert, so daß die Zone des Werkstückeinlaufs
 deutlich verlängert wird. Schleifschuhe dieser Art
 werden vor allen Dingen dort bevorzugt, wo bei
 dem Schleifvorgang relativ viel Material abgetragen
 werden muß.

Die Ausführung nach Fig. 6 unterscheidet sich
 von der Ausführung nach Fig. 5 dadurch, daß in
 Fig. 6 die Zone maximalen Schleifdrucks, das ist
 die Zone in der das Schleifband zu der durch den
 Schleifvorgang zu schaffenden Werkstofffläche par-
 allel läuft deutlich länger ist als die entsprechende
 Zone beim Schleifschuh nach Fig. 5. Ein Schleif-
 Schuh dieser Ausführungsform ist insbesondere für
 den Endschliff geeignet, während ein Schleifschuh
 entsprechend Fig. 5 besser für die vorletzte
 Schleifstation geeignet ist.

Das Verhältnis der Breite des Druckstreifens zum Schleifschuhträger kann zwischen relativ großen Grenzen variiert werden. Die Breite des Druckstreifens kann zwischen 20 bis 90% der Breite des Schleifschuhträgers betragen. Die Zone maximalen Schleifdrucks kann zwischen 20 und 80% der Breite des Schleifschuhträgers betragen.

Die Breite des Schleifschuhträgers richtet sich naturgemäß nach der Konstruktion der Schleifmaschine. Die Breite der Schleifschuhträger bei marktüblichen Schleifmaschinen bewegt sich in der Regel zwischen 50 und 120 mm.

Bei der bevorzugten Ausführungsform können statt Schaumgummi auch andere Werkstoffe vergleichbarer Elastizität verwendet werden, z.B. solche aus Polyurethan.

Abweichend von den bevorzugten Ausführungsformen können Schleifschuhe gemäß dieser Erfindung auch folgenden Aufbau haben: Auf den Schleifschuhträger werden Druckstreifen aus einem temperaturbeständigen Werkstoff entsprechend Fig. 1 bis 6 aufgebracht. Der so vorbereitete Schleifschuhträger wird dann anstelle des Schaumgummistreifens in üblicher Weise mit einem Filzstreifen belegt und das ganze dann mit dem Gleitbelag überzogen.

Bei weiteren möglichen Ausführungsformen wird auf das Aufbringen von Druckstreifen verzichtet. Auf den Schleifschuhträger wird unmittelbar ein profilierter Schaumgummistreifen aufgebracht, der in verschiedenen Querschnitten ausgebildet werden kann, so daß der aufgespannte Gleitbelag eine Form annimmt, wie in den Fig. 1 bis 6 dargestellt. Es sind jedoch auch andere Formen denkbar und möglich. Schleifschuhe dieser Art werden bevorzugt dann eingesetzt, wenn aus schleiftechnischen Gründen die Härte des Schaumgummistreifens variiert werden soll.

Besondere Vorteile zeigt der neue Schleifschuh beim Bearbeiten von Spanplatten, die ein Deckschichtengewicht von mehr als 700 kg/m³ aufweisen. Bei diesen Platten konnte die Längsstreifenbildung um mehr als 70% reduziert werden. Durch die elastische progressive Anpressung des Schleifbandes wird das Schleifband geschont und seine Lebensdauer erhöht. Es konnten daher größere Laufleistungen erzielt werden, die bis zu 40% höher waren als beim Einsatz konventioneller Schleifschuhe.

Auch die Schleifschuhbespannung selbst braucht wesentlich seltener erneuert zu werden. In vielen Fällen konnten die Intervalle für die Erneuerung des Schleifschuhbelages um das vierfache verlängert werden.

Die durch erfindungsgemäße Schleifschuhe zu erreichenden Verbesserungen sollen im folgenden an einigen Versuchsbeispielen dargestellt werden.

In diesen Beispielen bedeuten:

Aufladung in A (Ampere) ein Maß für die Stromaufnahme des Schleifbandantriebsmotors und somit ein gebräuchliches Maß für den sich einstellenden Schleifdruck.

V_s Die Vorschubgeschwindigkeit des Schleifbandes

V_w Die Vorschubgeschwindigkeit des Werkstückes

Die durch die neuen Schleifschuhe erreichbaren Verbesserungen werden in den Beispielen durch die Erniedrigung des Schleifdruckes und Verlängerung der Einsatzzeit des Schleifschuhs zum Ausdruck gebracht. Die Einsatzzeit ist insofern ein Maß für die erreichte Schliffgüte, als es üblich ist den Schleifschuh zu wechseln, wenn die für die gegebene Plattentype festgelegte Schliffgüte nicht mehr erreicht wird.

Beispiel 1

Spanplattenwerk A

Alter Schleifschuh

Bandmaß: 2200 x 3820 mm

Plattenstärke: 19, 22, 24 mm

Plattenwichte: 720 -860 kg/m³

Schleifschuh (alt)

Gleitbelag Type 303

Zerspanung 0,3 mm = per Breitband 0,15 mm

Aufladung in A: 110

V_s 26 m/s

V_w 24 m/min

Einsatzzeit im Ø 14 h

Neuer Schleifschuh

Bandmaß: 2200 x 3820 mm

Plattenstärke 19, 22, 24 mm

Plattenwichte: 720-860 kg/m³

Schleifschuh (neu)

Gleitbelag Type HD

Zerspanung 0,3 mm = per Breitband 0,15 mm

Aufladung in A: 60

V_s 26 m/s

V_w 28 m/min

Einsatzzeit in Ø 415 h

Beispiel 2

Spanplattenwerk B

Alter Schleifschuh

Bandmaß: 2700 x 3820 mm
 Plattenstärke: 9 -32 mm
 Plattenwichte: 790 -910 kg/m²
 Schleifschuh (alt)
 Gleitbelag Type 303
 Zerspanung 0,2 mm = per Breitband 0,1 mm
 Aufladung in A: 80 -90
 V_w 26 m/s
 V_w 30 m/min
 Einsatzzeit 9 -10 h

Neuer Schleifschuh

Bandmaß: 2700 x 3820 mm
 Plattenstärke: 9 -32 mm
 Plattenwichte: 790-910 kg/m²
 Schleifschuh (neu)
 Gleitbelag Type 303
 Zerspanung 0,2 mm = per Breitband 0,1 mm
 Aufladung in A: 50
 V_s 26 m/s
 V_w 35 m/min
 Einsatzzeit 74 h

Bei der üblichen Arbeitsweise beim Schleifen plattenförmiger Werkstoffe wird die Schleifstation mit Schleifwalze oder Schleifschuh in einem Winkel von 90° zur Vorschubrichtung des Werkstoffes angeordnet, wobei das Schleifband entgegen der Vorschubrichtung oder in Vorschubrichtung des Werkstoffes umlaufend zum Einsatz kommt. Bei der bevorzugten Arbeitsweise schleift man entgegen der Vorschubrichtung 6 der Platte 9.

Ein üblicher Aufbau mehrstufiger Schleifmaschinen für Spanplattenschliff ist in Fig. 7 - (Seitenansicht) und Fig 8 (zugehörige Draufsicht) gezeigt. Die Platte 9 durchläuft zunächst zwei Grobschliffstationen A mit Schleifbändern 7 oberhalb und unterhalb der Platte 9. Sie dienen zum Kalibrieren des Werkstückes mittels einer groben Körnung, z.B. P36, P40 oder P50, je nach Oberflächengüte des Plattenmaterials. Die Schleifbänder 7 werden mittels Schleifwalze 8 angedrückt und laufen in Pfeilrichtung 10 entgegen der Vorschubrichtung 6 der Platte 9. Die Platte wird dann unmittelbar durch die zweite Schleifstation B geführt, die ebenfalls über je einen Schleifkopf oberhalb und unterhalb der Platte verfügt. Die Stationen A, B sind mit einer mittleren Körnung P60 oder P80 bestückt. Die Schleifbänder arbeiten entgegen der Vorschubrichtung der Platte und werden mittels Schleifwalze oder Schleifschuh angedrückt. Als dritte Station C folgt die Feinschliffstation auf der Bänder der Körnungen P80 bis P120 einge-

setzt werden, die mittels Schleifschuh an die Plattenoberfläche angedrückt werden. Auch diese Station arbeitet entgegen der Vorschubrichtung der Platte.

Bei Schleifmaschinen, die nicht über so viele Stationen verfügen, ist es in vielen Fällen üblich, daß der Endschliff durch s.g. Querbandschleifer ausgeführt wird. Es handelt sich dabei um Schleifstationen, bei denen ein schmales Langband über einen Schleifschuh an die Plattenoberfläche gepreßt wird. Das Band läuft dabei quer zur Vorschubrichtung der Platte. Der Winkel der Bandlaufrichtung zur Vorschubrichtung der Platte kann dabei zwischen 45° und 90° betragen. Ziel dieser Anordnung ist es, das Ausschleifen der Schleifriefen der Vorstationen zu erleichtern.

Bei mehrköpfigen Schleifmaschinen, z.B. einer 6-Kopf-Maschine (Fig. 8) ist auch bereits versucht worden, die letzte Station winkelig zur Vorschubrichtung der Platte anzuordnen. Dabei weicht die Umlaufrichtung des Schleifbandes jedoch nur wenig von der Vorschubrichtung der Platte ab, und zwar $\alpha = 5$ bis 10°.

Schleifschuhe gemäß dieser Erfindung eignen sich ebenfalls vorzüglich zum Bestücken von - schräggestellten Schleifstationen.

Zur Verbesserung der Oberfläche kann es zweckmäßig sein, ein oder mehrere Schleifstationen in eine Schrägstellung zu bringen, so daß das Schleifband mit einer Abweichung bis zu 10° von der Vorschubrichtung der Platte umläuft. Da man in der Regel zuerst die Feinschliffstation schrägstellen wird, um eine bessere Schliffgüte zu erzielen, ist es besonders vorteilhaft, diese Station zur weiteren Verbesserung des Schliffbildes mit den erfindungsgemäßen Schleifschuhen zu bestücken.

Es ist auch möglich mehrere Schleifstationen - schrägzustellen, z.B. die Feinschliff- und die Mittelschliffstation. Dabei kann es zweckmäßig sein, die Mittelschliffstation z.B. nach rechts schrägzustellen, so daß sie mit einem Winkel bis zu 10° von der Vorschubrichtung der Platte schleift, was auch einer Abweichung von bis zu 10° zur Schleifrichtung der Vorschliffstation entspricht, während die Feinschliffstation nach links mit einer Abweichung von ebenfalls bis zu 10° von der Vorschubrichtung der Platte schräggestellt werden kann, wobei sich jedoch ein Winkel von bis zu 20° zur Schleifrichtung der Mittelstation ergibt. Durch diese Maßnahme kann die Oberfläche der Platte weiter verbessert werden. Daß auf diese Weise erreichbare Schliffbild entspricht in der Oberflächengüte in der Regel einem Schliffbild, das auf üblichem Wege mit der nächst feineren Körnungsabstufung zu erreichen ist. Man ist hierdurch in der Lage, die Bestückung

der Schleifmaschine mit einer etwas größeren Körnungsfolge vorzunehmen, was sich leistungssteigernd auswirkt, ohne daß hierdurch die Oberflächengüte nachteilig beeinflusst wird.

Ansprüche

1. Schleifschuh zum Andrücken eines umlaufenden Schleifbandes einer Bandschleifmaschine an das zu bearbeitende Werkstück,

dadurch gekennzeichnet,

daß auf den maschinenüblichen Schleifschuhträger (4) ein Druckstreifen (3) aus einem temperaturbeständigen Werkstoff, vorzugsweise Metall, aufgebracht ist, der schmaler ist als der Schleifschuhträger.

2. Schleifschuh nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß auf den Schleifschuhträger (4) ein Druckstreifen (3) aufgebracht ist, dessen Breite zwischen 20 und 90% der Breite des Schleifschuhträgers beträgt.

3. Schleifschuh nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß auf den Schleifschuhträger (4) ein Druckstreifen (3) aufgebracht ist, dessen zum Werkstück hin gerichtete Oberfläche ganz oder teilweise abgerundet ist.

4. Schleifschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß auf den Schleifschuhträger (4) ein Druckstreifen (3) aufgebracht ist, dessen geformte Oberfläche in Teilbereichen, bezogen auf die Ebene des Schleifschuhträgers, durch unterschiedliche Formen wie Kreisbogen, Hyperbel oder schiefe Ebene beschrieben werden kann.

5. Schleifschuh nach Ansprüchen 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Schleifschuh (1) in üblicher Weise zur Schleifbandseite hin mit einem Filzbelag (2) und darüber mit einem Gleitbelag (5) abgedeckt ist.

6. Schleifschuh nach einem der Ansprüche 1-4,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Schleifschuh (1) zur Schleifbandseite hin mit einem bis mindestens 120°C hitzebeständigen Schaumgummistreifen (2) von 10 bis 60 Shore Härte und darüber in üblicher Weise mit einem Gleitbelag (5) abgedeckt ist.

7. Schleifschuh nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß der hitzebeständige Schaumgummistreifen (2) so profiliert ist, daß er sich auf der Schleifschuhseite den Konturen der Druckstreifen (3) nach den Ansprüchen 1-4 anpaßt und auf der Schleifbandseite seine geformte Oberfläche in Teilbereichen, bezogen auf die Ebene des Schleif-

schuhträgers, durch unterschiedliche Formen wie Kreisbogen, Hyperbel oder schiefe Ebene beschrieben werden kann.

8. Schleifschuh zum Andrücken eines umlaufenden Schleifbandes einer Bandschleifmaschine an das zu bearbeitende Werkstück,

dadurch gekennzeichnet,

daß auf den maschinenüblichen Schleifschuhträger (4) ein Druckstreifen aus einem bis 120°C hitzebeständigen Schaumgummi (2) von 10 bis 60 Shore Härte aufgebracht ist, dessen zum Werkstück hingerrichtete Oberfläche ganz oder teilweise abgerundet ist und in üblicher Weise mit einem Gleitbelag (5) abgedeckt ist.

9. Schleifschuh nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß die zum Werkstück gerichtete Oberfläche des Druckstreifens aus Schaumgummi (2) in Teilbereichen bezogen auf die Ebene des Schleifschuhträgers, durch unterschiedliche Formen wie Kreisbogen, Hyperbel oder schiefe Ebene beschrieben werden kann.

10. Schleifschuh nach einem der Ansprüche 1-9 zum Andrücken eines umlaufenden Schleifbandes einer Bandschleifmaschine an das zu bearbeitende Werkstück,

dadurch gekennzeichnet,

daß der lotrechte Abstand des Gleitbelages zur durch den Schleifvorgang zu schaffenden Werkstückoberfläche an der Einlaufseite des Werkstückes größer ist als an der Auslaufseite des Werkstückes und der Abstand an der Auslaufseite des Werkstückes wiederum größer ist als der Abstand in der Zone maximalen Schleifdruckes.

11. Verfahren zum Schleifen eines plattenförmigen Werkstoffes mittels einer Schleifmaschine, bei der das umlaufende Schleifband mittels eines Schleifschuhs and das zu bearbeitende Werkstück angedrückt wird,

dadurch gekennzeichnet,

daß auf einer oder mehreren Schleifstationen Schleifschuhe entsprechend Ansprüchen 1 bis 10 eingesetzt werden.

12. Verfahren zum Schleifen eines plattenförmigen Werkstoffes mittels einer Schleifmaschine, bei der das umlaufende Schleifband mittels eines Schleifschuhs and das zu bearbeitende Werkstück angedrückt wird,

dadurch gekennzeichnet,

daß eine oder mehrere Schleifstationen der Schleifmaschine mit den Schleifschuhen entsprechend Anspruch 1 bis 10 bestückt sind und daß die Umlaufrichtungen der Schleifbänder auf diesen Schleifstationen winkelig zur Vorschubrichtung des Werkstücks angeordnet sind.

13. Verfahren zum Schleifen eines plattenförmigen Werkstoffes nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Umlaufrichtungen der Schleifbänder mehrerer schräggestellter Schleifstationen auf einer Plattenseite unterschiedlich sind.

14. Verfahren zum Schleifen eines plattenförmigen Werkstoffes nach Anspruch 13,

5

dadurch gekennzeichnet,

daß der Winkel zwischen den Umlaufrichtungen mehrerer schräggestellter Schleifstationen größer ist als die jeweiligen Winkel zwischen den Umlaufrichtungen der Schleifbänder und der durch die Vorschubrichtung des Werkstücks gegebenen Linie.

10

15. Verfahren zum Schleifen eines plattenförmigen Werkstoffes nach Anspruch 14,

dadurch gekennzeichnet,

15

daß der Winkel zwischen Schleifbandumlaufrichtungen mehrerer schräggestellter Schleifstationen auf einer Plattenseite möglichst groß ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

7

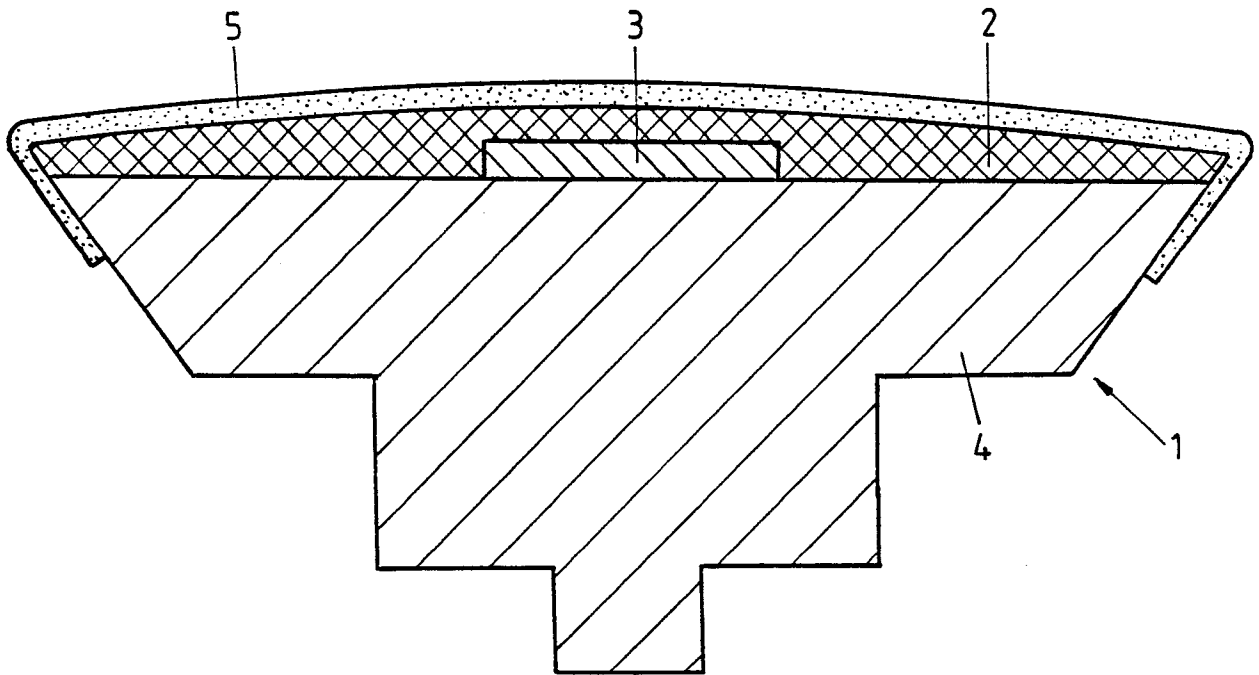


Fig.1

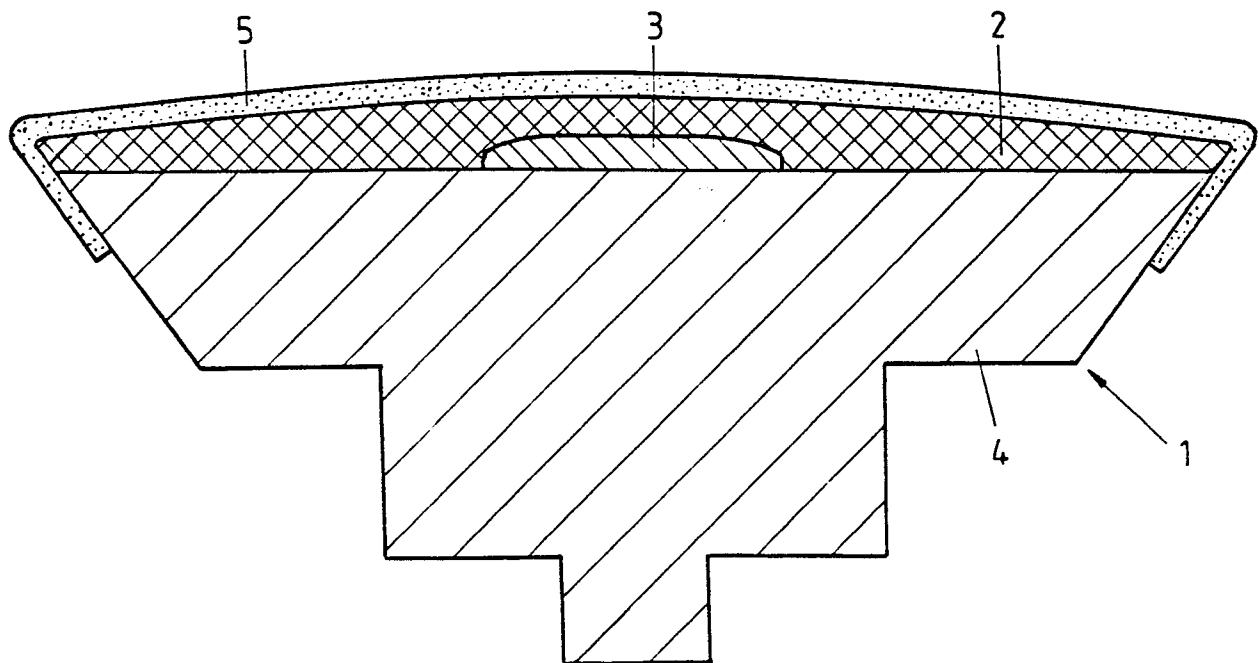


Fig.2

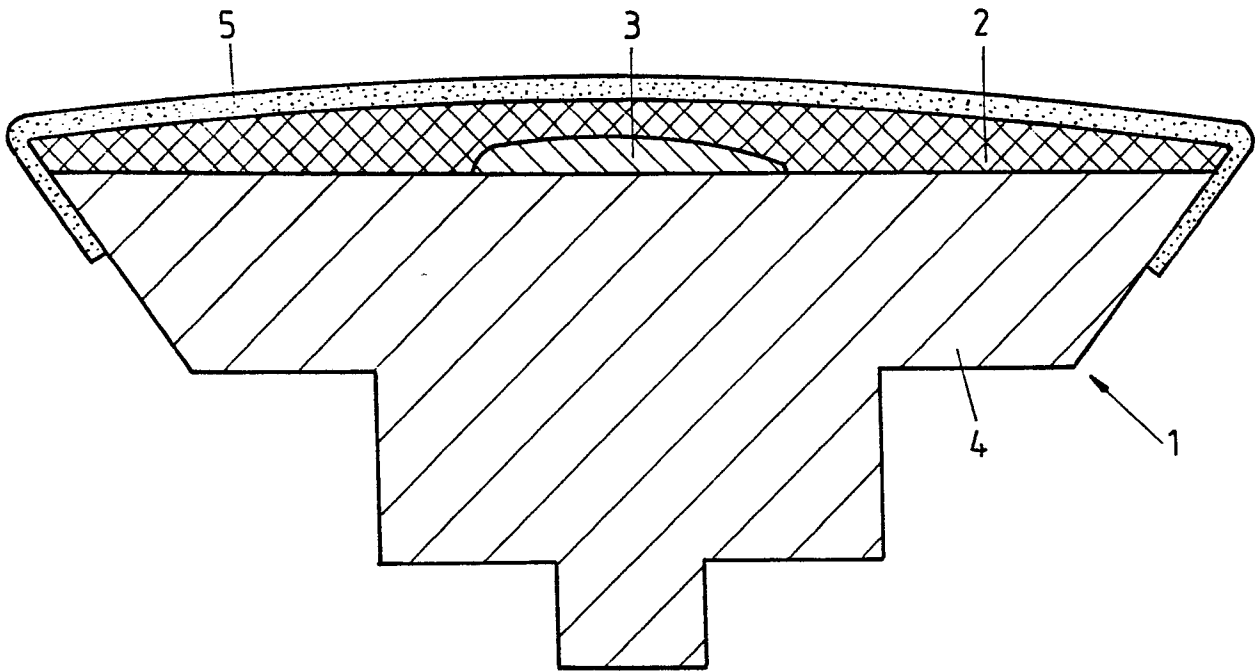


Fig.3

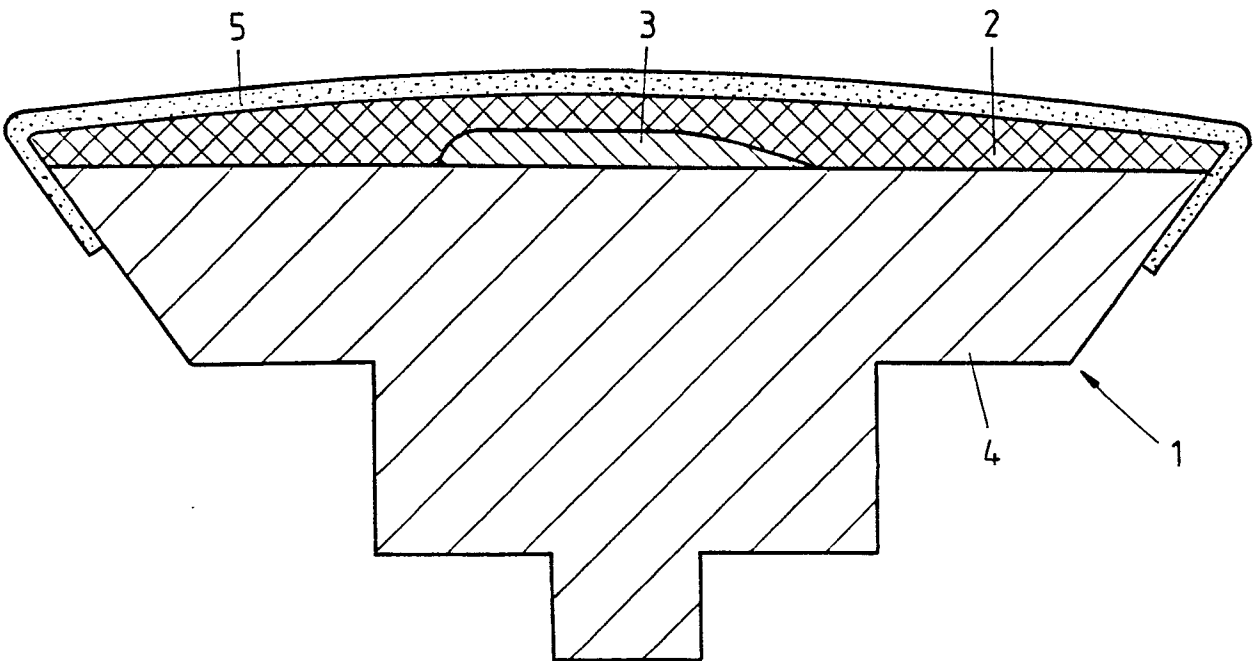


Fig.4

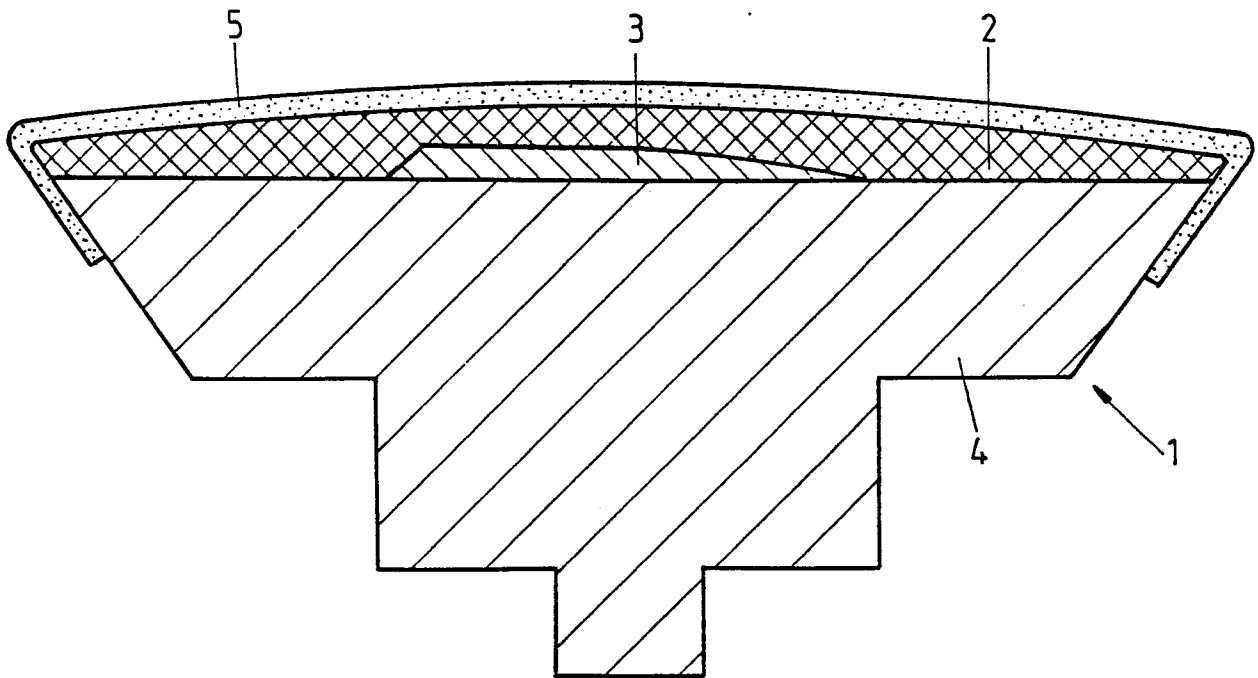


Fig.5

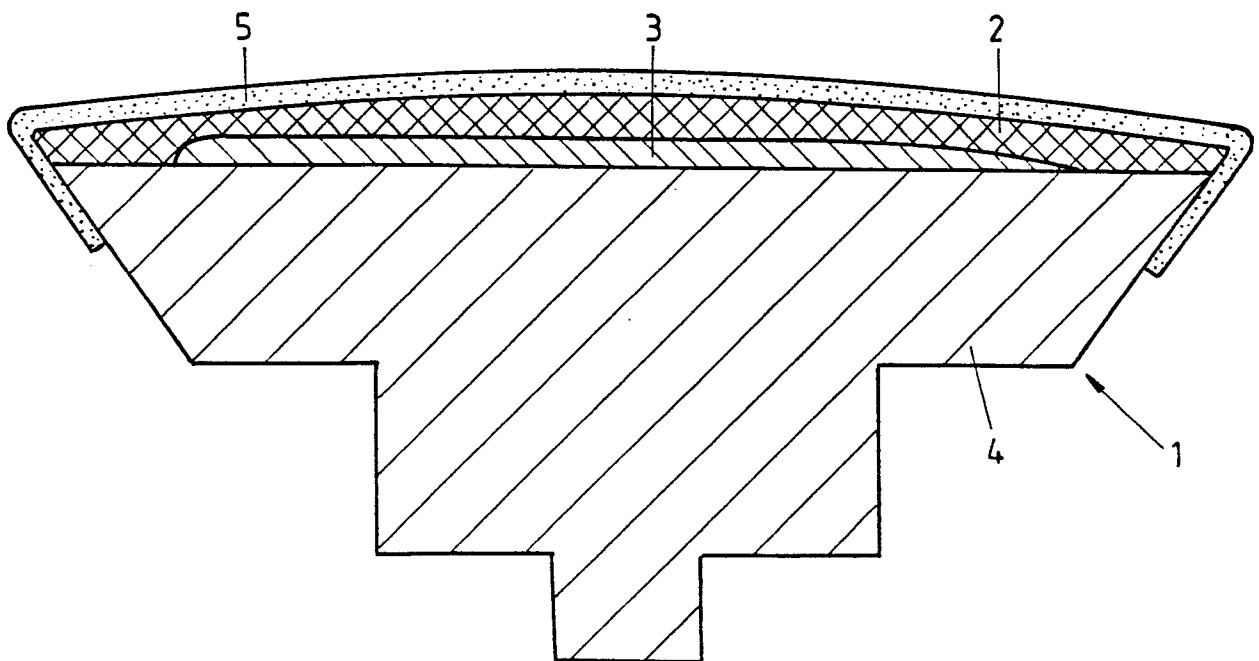


Fig.6

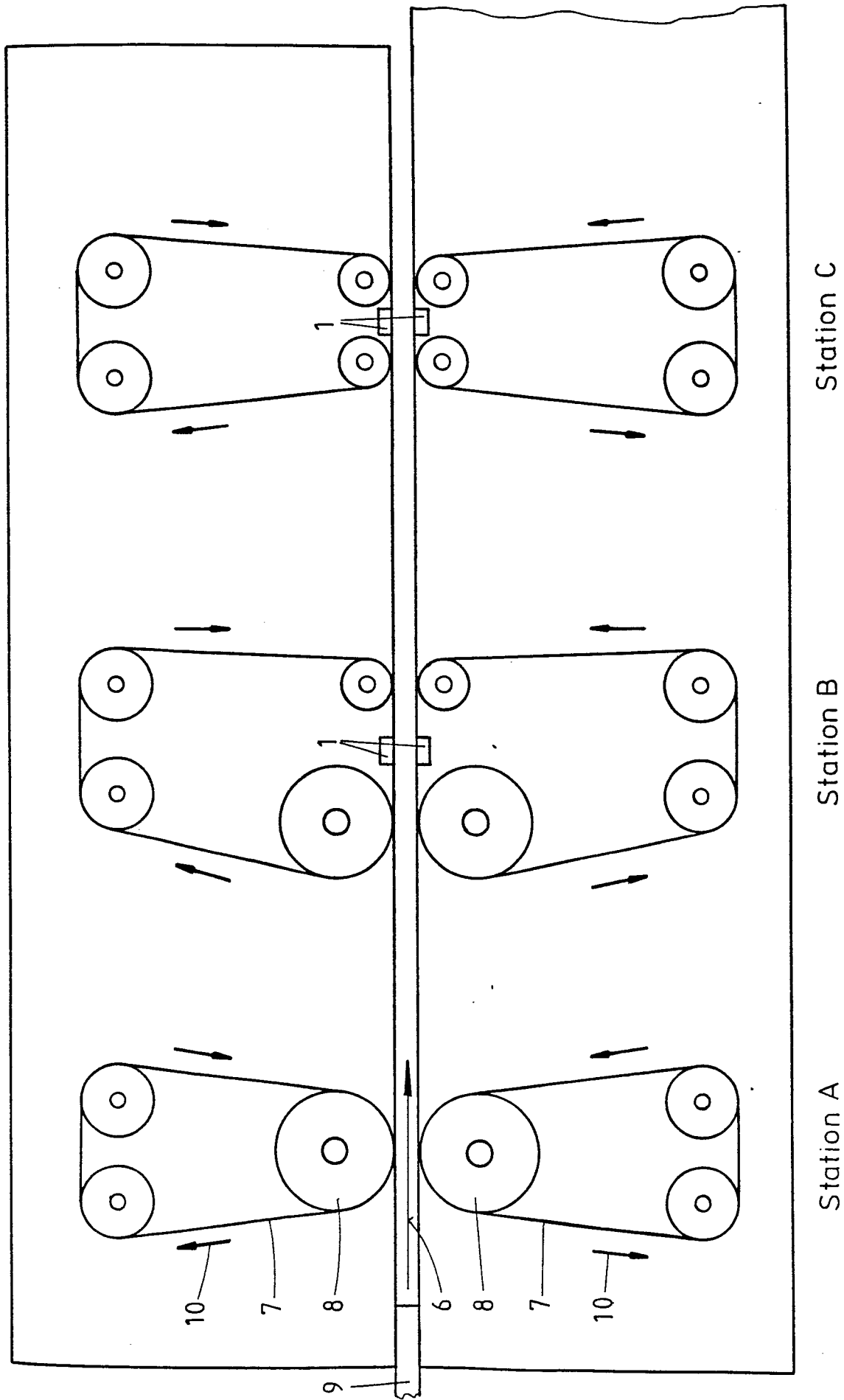
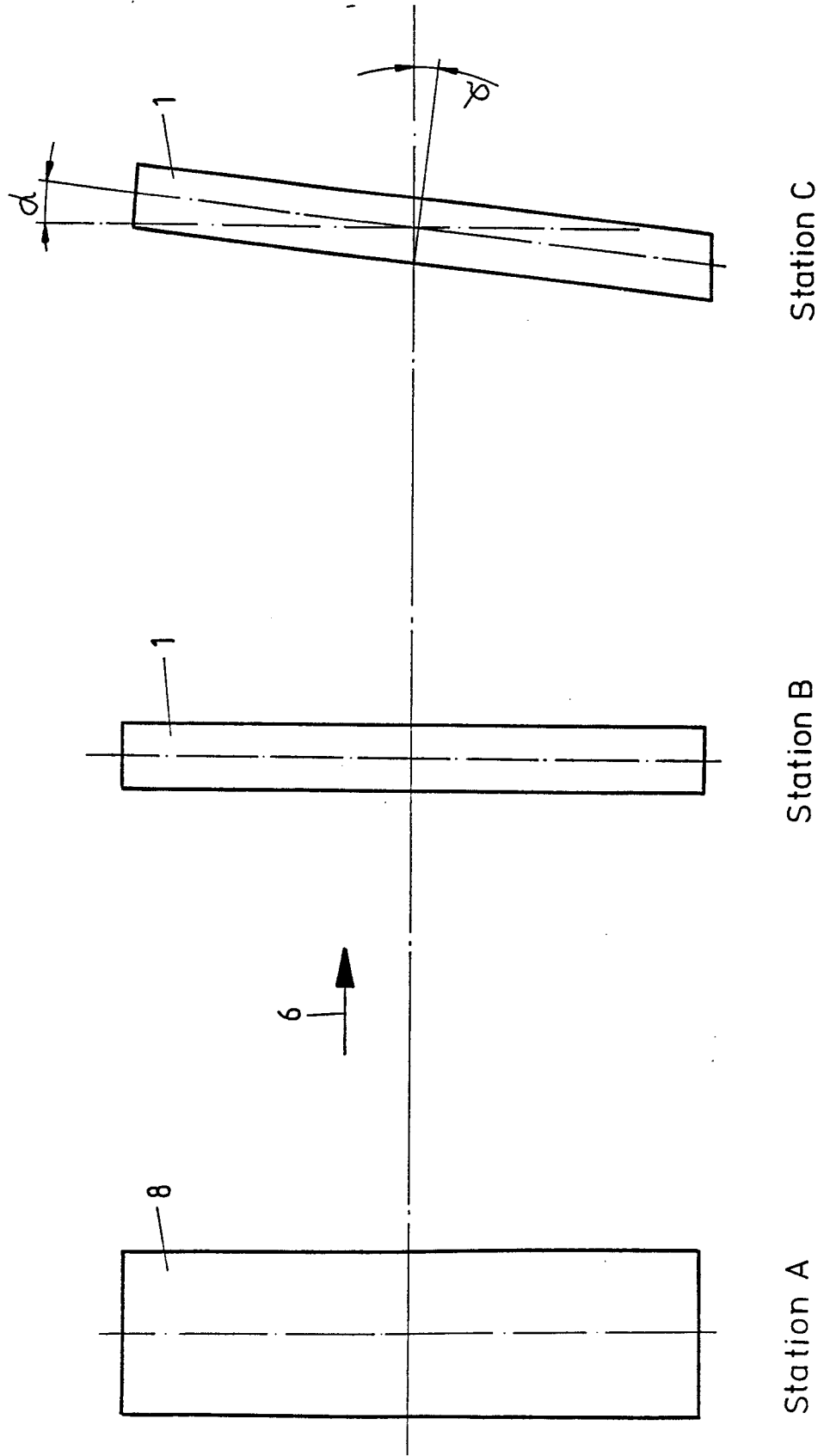


Fig.7

Fig.8





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 85 11 6673

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
X	DE-U-6 905 417 (R. STÄHLE KG MASCHINENBAU) * gesamtes Dokument *	1-4	B 24 B 21/08														
X	DE-B-2 608 730 (KURT EHEMANN SPEZIALMASCHINENFABRIK KG) * Spalte 2, Zeilen 63-68; Figur 3 *	1,2															
A	DE-U-8 322 673 (WEBER) * Seite 6, Zeilen 8-22; Figur 1 *	1,5															
A	DE-A-2 320 345 (HEESEMAN) * Seite 13, Zeilen 10-21 *	5															
A	FR-A-2 463 662 (ULRICH STEINEMANN AG MASCHINENFABRIK) * Seite 3, Zeilen 9-21; Figur 3 *	5															
A	GB-A- 535 506 (FOWLER) * Figur 2 *	6,8															
A	AT-B- 198 647 (HASLINGER & CO.) * Anspruch 1 *	6															
A	FR-A-2 462 969 (ULRICH STEINEMANN AG MASCHINENFABRIK) * Anspruch 1; Figur 1, 2 *	12,13															
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt																	
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 19-08-1986	Prüfer MARTIN A E W														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td></td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur																	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			Seite 2		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)		
D, A	DE-A-3 105 733 (ULRICH STEINEMANN AG MASCHINENFABRIK) -----				
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 19-08-1986	Prüfer MARTIN A E W		
<table border="0"><tr><td style="vertical-align: top;">KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td style="vertical-align: top;">E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				