

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86105656.2

61 Int. Cl.⁴: B 24 B 9/20

22 Anmeldetag: 24.04.86

30 Priorität: 08.06.85 DE 3520665

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.01.87 Patentblatt 87/3

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT FR NL

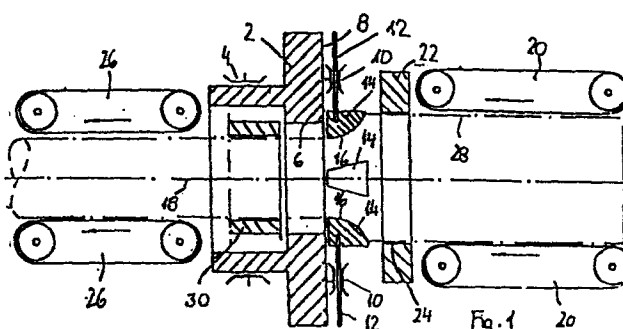
71 Anmelder: Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt
für Luft- und Raumfahrt e.V.
Linder Höhe Postfach 90 60 58
D-5000 Köln 90(DE)

72 Erfinder: Schütze, Rainer, Dipl.-Ing.
Am Klei 14 a
D-3300 Braunschweig(DE)

74 Vertreter: Graffs, Harro, Dipl.-Ing.
Am Bürgerpark 8
D-3300 Braunschweig(DE)

54 Vorrichtung zum Rundschleifen der Mantelflächen von prismatischen Stäben aus Hartschaum.

57 Vorrichtung zum Rundschleifen der Mantelflächen von prismatischen Stäben aus Hartschaum. Die Vorrichtung weist eine drehbar angetriebene Planscheibe (2) mit einem zentrischen Durchlaß (6) für den Stab (28) auf, an der eine Mehrzahl auf den Enddurchmesser des Stabes (28) radial einstellbarer Schleifbacken (14) angeordnet ist. Die Schleifbacken (14) sind in vorschubrichtung des Stabes (28) so gekrümmt, daß sich ihr Wirkdurchmesser verjüngt. Die Vorrichtung ist weiter mit einer Vorschubeinrichtung (20; 26) und einer vorgeschalteten axialen Führung (22) für den Stab (28) versehen.



0208071

Graf's Patentanwalt Am Bürgerpark 8 D 3300 Braunschweig Germany

Am Bürgerpark 8
D 3300 Braunschweig, Germany
Telefon 0531-74798
Cable patmarks braunschweig

G/WS - D 831

Deutsche Forschungs- und
Versuchsanstalt für Luft-
und Raumfahrt e.V. - Sitz Bonn
Linder Höhe

5000 Köln 90

Bundesrepublik Deutschland

Vorrichtung zum Rundschleifen der Mantelflächen von prismatischen
Stäben aus Hartschaum

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Rundschleifen
der Mantelflächen von prismatischen Stäben aus Hartschaum.

Für die Herstellung von stabförmigen Bauelementen aus Faser-
verbundwerkstoffen, bei denen als Kerne runde Stäbe aus Hart-
schaum verwendet werden (DE-OS 34 00 043), bestimmt die Form des
Kernes die Endform des stabförmigen Bauelementes und damit dessen
Festigkeitseigenschaften. Um Stäbe mit durchgehend gleichen
Querschnitten zu erhalten, ist es erforderlich, die aus Hart-
schaum bestehenden Kernstäbe mit hoher Genauigkeit herzustellen.

Für die Herstellung von axialsymmetrischen Profilteilen aus Holz,
Kunststoff und dergleichen aus stabartigen Werkstücken mit etwa
kreisförmigem Querschnitt ist ein Verfahren bekannt, bei dem die

Werkstücke einer Schleifscheibe mit einem der einen Symmetriehälfte des herzustellenden Profils entsprechenden Schleifprofil und einer mit dieser und einer Werkstückauflage nach Art des spitzenlosen Einstechschleifens zusammenwirkenden Regelscheibe zugeführt werden. Die für die Durchführung dieses Verfahrens erforderliche Vorrichtung ist aufwendig und darüber hinaus erfordert das Verfahren eine Vorrichtung mit einer Schleifscheibe, deren Breite der Länge der Profilteile entspricht (DE-OS 33 06 443).

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der mit einfachen Mitteln runde Stäbe aus Hartschaum kontinuierlich mit hoher Maßgenauigkeit herstellbar sind.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung gelöst durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 herausgestellten Merkmale.

Zweckmäßige Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung ist in der Zeichnung beispielsweise veranschaulicht und im nachstehenden im einzelnen anhand der Zeichnung beschrieben.

Fig. 1 zeigt im Längsschnitt schematisch eine Rundschleifvorrichtung gemäß der Erfindung.

Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf die Rundschleifvorrichtung von der Einlaufseite her gesehen.

Fig. 3 zeigt in vergrößertem Maßstab eine Seitenansicht einer Schleifbacke.

Fig. 4 zeigt die Schleifbacke von der Arbeitsseite her gesehen.

Die in der Zeichnung dargestellte Schleifvorrichtung weist eine Planscheibe 2 auf, die in einem Lager 4 drehbar gelagert und mit einem in der Zeichnung nicht dargestellten Drehantrieb versehen ist. Die Planscheibe 2 ist mit einem Durchlaß 6 versehen. Vor der dem Lager 4 gegenüberliegenden Stirnseite 8 der Planscheibe 2 sind radiale Führungen 10 vorgesehen, in denen mittels Führungsmitteln 12 Schleifbacken 14 radial verstellbar gehalten sind. Die Führung und Verstellung der Schleifbacken kann nach Art eines Spannfutters einer Drehmaschine zentral erfolgen. Es besteht aber auch die Möglichkeit, die einzelnen Schleifbacken individuell zu verstellen.

Die Schleifbacken, die in den Fig. 3 und 4 vergrößert dargestellt sind, tragen an ihrer Unterseite 16 eine Schleifkörnung. Die Unterseite 16 ist, wie aus Fig. 3 ersichtlich, wenigstens über einen Teil der Länge L gekrümmt ausgebildet, und zwar so, daß eine Verjüngung in Durchlaufrichtung des zu bearbeitenden Stabes erfolgt, das ist in Fig. 1 von rechts gesehen und in Fig. 3 und 4 von links gesehen. Bei der Ausführungsform nach Fig. 3 ist die Unterseite 16 der Schleifbacke 14 über einen Bereich a gekrümmt ausgebildet, während sich der daran anschließende Bereich b quer zur Achse 13 der Führung 10 erstreckt und damit parallel zur Drehachse 18 der Planscheibe. Die Unterseite 16 ist über die Länge L mit einem Schleifmittel mit unterschiedlicher Körnung versehen, wobei die Körnung in dem gekrümmten Bereich a gröber ist als die Körnung in dem Bereich b.

Die Vorrichtung dient dazu, prismatische Stäbe, vorzugsweise Stäbe mit einem quadratischen Querschnitt rundzuschleifen. Ein solcher Stab 28 ist in Fig. 1 strichpunktiert dargestellt. Rechts der Schleifbacken 14 befindet sich der Rohstab mit dem quadra-

tischen Querschnitt, links der Schleifbacken der fertige Stab mit rundem Querschnitt. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, hat der Rohstab mit dem quadratischen Querschnitt eine Kantenlänge, die etwas größer ist als der Durchmesser des fertigen Stabes.

Beim Durchführen des Stabes 28 durch die Schleifvorrichtung wird über den Bereich a mit grober Körnung der überwiegende Teil des überschüssigen Materials abgetragen. An diesen Schrappabschnitt schließt sich dann der Bereich b mit der achsparallelen Schleiffläche und feiner Körnung an, mit der dann ein Schlichten der Staboberfläche vorgenommen wird.

Zum Durchführen des Rohstabes durch die Schleifvorrichtung ist eine Vorschubeinrichtung vorgesehen, die beispielsweise an dem Rohstab in Fig. 1 rechts der Schleifeinrichtung angreifen kann. Dargestellt sind hier zwei gegenüberliegende umlaufende Förderbänder 20, die hier schematisch angedeutet sind. Diese Förderbänder können beispielsweise so profiliert sein, daß sie jeweils gegenüberliegende Kanten des Rohstabes übergreifen und dabei den Rohstab gleichzeitig gegen Drehung sichern und radial führen. Die Förderbänder können aber auch an gegenüberliegenden Flachseiten des Rohstabes anliegen, wobei dann zusätzliche Mittel zur Führung des Stabes koaxial zur Drehachse 18 der Schleifvorrichtung vorzusehen sind. Dies können beispielsweise Führungsrippen auf den Schleifbändern sein, die die Kanten des Stabes übergreifen. Es können aber auch zusätzliche Führungsmittel vorgesehen sein, beispielsweise Rollenführungen, die an den beiden anderen gegenüberliegenden Seiten des Rohstabes angreifen, deren Drehachse damit also unter einem Winkel von 90° zu den Drehachsen der Antriebsrollen der Förderbänder liegen. Es können aber auch einfache Führungsmatrizen vorgesehen sein. Eine solche Führungsmatrize 22 ist in Fig. 1 zwischen den Förderbändern 20 und der Planscheibe 2 dargestellt. Diese Führungsmatrize 22 weist einen quadratischen Ausschnitt 24 auf.

Zusätzlich oder alternativ zu der Vorschubeinrichtung 20 auf der Einlaufseite der Schleifvorrichtung kann auf der Auslaufseite eine Vorschubeinrichtung vorgesehen sein, beispielsweise die in Fig. 1 dargestellten Förderbänder 26. Diese greifen an dem fertigen Stab an und können beispielsweise wiederum mit einer Profilierung versehen sein, durch die der Stab axial geführt wird. Eine solche Führung kann auch mittels eines Führungsringes 30 erfolgen, der möglichst dicht hinter den Schleifbacken 14 angeordnet sein soll und bei der Ausführungsform nach Fig. 1 unmittelbar hinter dem Durchlaß 6 der Planscheibe 2 liegt. Dieser Ring sollte ein geringes Übermaß gegenüber dem Fertigmaß des Stabes haben. Durch ihn wird der Fertigstab nach Verlassen der Schleifbacken geführt, wobei gleichzeitig durch die Schleifbacken induzierte Vibrationen gedämmt werden können. Eine solche rohrförmige Führung 30 ist drehfest zu halten.

Die Schleifbacken sind, wie in Fig. 4 dargestellt, vorzugsweise so ausgebildet, daß sie sich in Durchlaufrichtung verjüngen, so daß der Bereich b mit feiner Körnung auf dem schmaleren Abschnitt liegt. Die Schleifflächen selbst können ebene oder gekrümmte Flächen mit einer quer zur Durchlaufrichtung verlaufenden geraden Erzeugenden sein. Es ist aber auch möglich, die Schleifbacken relativ zur Drehachse 18 gekrümmt auszubilden.

Die prismatischen Rohstäbe werden aus plattenförmigem Material geschnitten. Um möglichst große kontinuierliche Längen für den Durchlauf der Stäbe durch die Schleifvorrichtung zu erzielen, können die Rohstäbe durch Verklebung an angrenzenden Stirnseiten zu Strängen großer Länge verbunden werden. Dies ist insbesondere dann zweckmäßig, wenn die Fertigstäbe als Kerne für kontinuierlich herzustellende stabförmige Bauelemente mit faserverstärktem Kunststoff bestimmt sind.

Für das Schleifen von Stäben begrenzter Länge kann zur Förderung des Stabes durch die Schleifvorrichtung an die vorlaufende Stirnseite des Rohstabes eine Halterung für eine Schnur vorgesehen werden, die über eine Umlenkrolle geführt und mit einem Gewicht belastbar ist, durch das die Vorschubkraft erzeugt wird.

Die Aufnahme der durch die Schleifkörper bei der Schleifbearbeitung erzeugten Drehmomente kann, wie oben angeführt, durch eine formschlüssige Führung erfolgen. Sie kann aber auch kraftschlüssig, beispielsweise durch Reibung zwischen den Oberflächen der Förderbänder 26 und dem fertig geschliffenen Stababschnitt, erfolgen.

Durch die Verwendung von vier Schleifbacken, die sich gegenüberliegen, werden die beim Schleifen auftretenden Reaktionskräfte kompensiert, so daß es innerhalb des Bearbeitungsbereiches zu keinen wesentlichen radialen Auslenkungen kommt. Durch den Abstand zwischen benachbarten Schleifbacken kann der Schleifstaub frei austreten.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Rundschleifen der Mantelflächen von prismatischen Stäben aus Härtschaum, dadurch gekennzeichnet,
 - daß diese eine drehbar angetriebene Planscheibe (2) mit einem zentrischen Durchlaß (6) für den Stab (28) aufweist, an der eine Mehrzahl auf den Enddurchmesser des Stabes (28) radial einstellbarer Schleifbacken (14) angeordnet ist,
 - daß die Schleifbacken (14) in Vorschubrichtung des Stabes (28) so gekrümmt sind, daß sich ihr Wirkdurchmesser verjüngt, und
 - daß diese mit einer Vorschubeinrichtung (20;26) und einer vorgeschalteten axialen Führung (22) für den Stab (28) versehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleifbacken (14) Schleifkorn mit wenigstens zwei unterschiedlichen Feinheiten aufweisen, wobei das feinste Korn im Bereich (b) des Kleinstdurchmessers vorgesehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Bereich (b) der feinsten Körnung der Schleifbacken (14) im wesentlichen parallel zur Drehachse (18) liegt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in Vorschubrichtung hinter den Schleifbacken (14) eine Führung (30) für den fertigen Stab vorgesehen ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Führung (30) ein Führungsrohr vorgesehen ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorschubeinrichtung (20) der Planscheibe (2) vorgeschaltet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorschubeinrichtung (26) der Planscheibe (2) nachgeschaltet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Vorschubeinrichtung (20;26) zwei zur Drehachse (18) der Planscheibe (2) parallel umlaufende Förderbänder vorgesehen sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleifbacken (14) trapezförmig ausgebildet sind, wobei sich die Trapezform in Vorschubrichtung verjüngt.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vier jeweils um 90° gegeneinander versetzte Schleifbacken (14) vorgesehen sind.

0208071

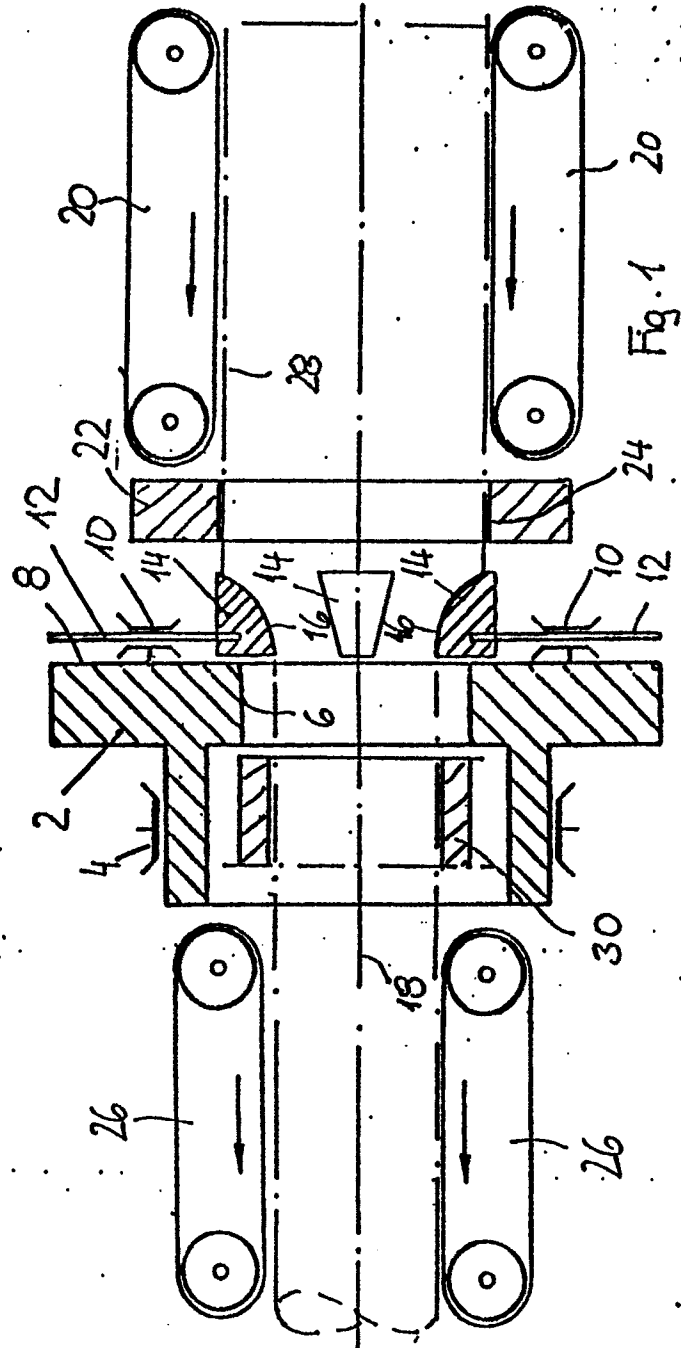


Fig. 1

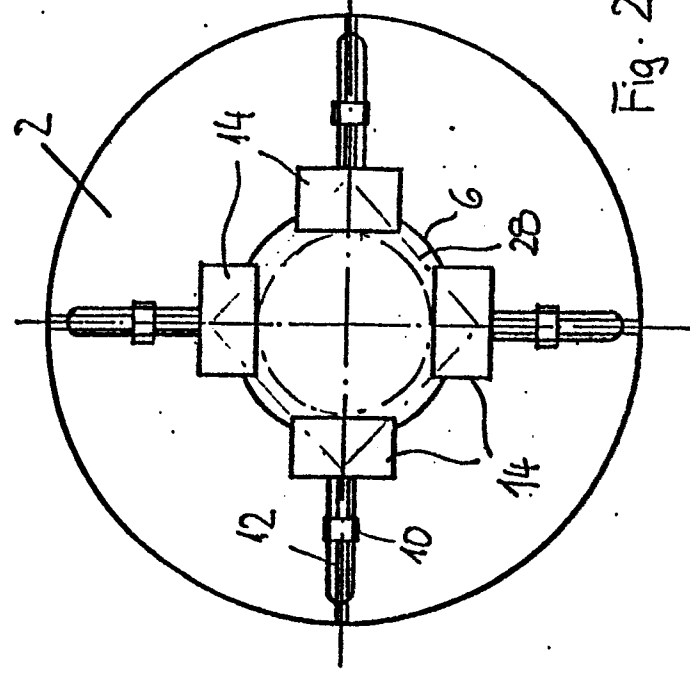


Fig. 2

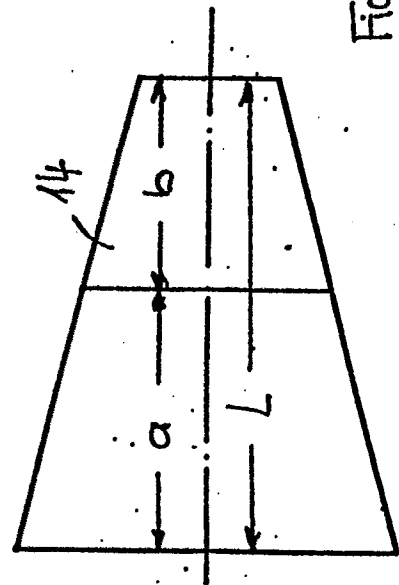


Fig. 4

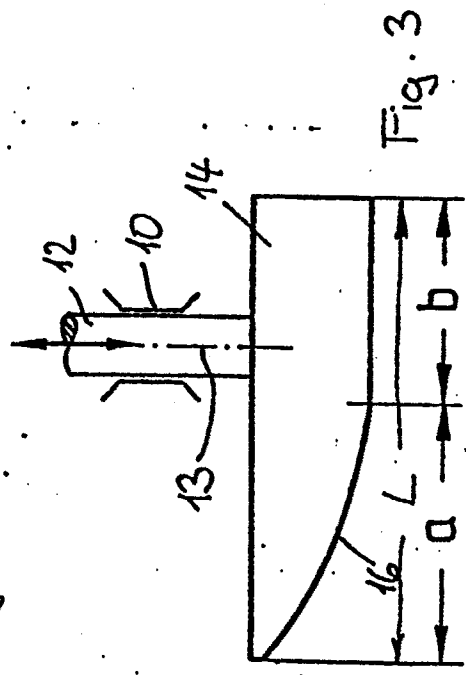


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0208071

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 86105656.2
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE - A1 - 3 200 081 (HEGLER) * Gesamt * -----	1	B 24 B 9/20
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 24 B 9/00 B 24 B 5/00 B 29 C 37/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 04-09-1986	Prüfer FUCHS
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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			