

Wirtschaftspatent

Erteilt gemaeß § 29 Absatz 1 des Patentgesetzes

ISSN 0433-6461

(11)

0153 464

Int.Cl.<sup>3</sup>

3(51) A 46 D 1/00

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

---

(21) WP A 46 D/ 211 466

(22) 08.03.79

(45) 13.01.82

---

(71) siehe (72)

(72) KUHNERT, FRIEDER;RAUH, WOLFGANG;DOEHLER, JOACHIM;HARTIG, SIEGFRIED,DR., DIPL.-CHEM.;DD;  
REHDER, WILHELM,DR., DIPL.-CHEM.;DÜNKE, MARTIN;ORGIS, JOACHIM,DR., DIPL.-CHEM.;DD;

(73) siehe (72)

(74) DR.SIEGFRIED HARTIG, VEB BUERSTENWERKE, 9413SCHOENHEIDE

---

---

(54) SYNTHETISCHE BORSTEN FUER PINSEL, BUERSTEN UND BESEN

---

(57) Synthetische Borsten fuer Pinsel, Buersten und Besen mit einer Elementarfadenfeinheit von 8 bis 30 tex auf Basis von Polyacrylnitril. Die aus den Borsten gefertigten Erzeugnisse sollen solchen aus Naturborsten gleichwertig sein und neben einem allgemeinen hohen Gebrauchswert insbesondere ein hohes Farbflotehaltevermoegen besitzen. Die Aufgabe bestand in einer besonderen Gestaltung der Form der einzelnen Borstenschaeft. Die Borstenschaeft weisen in Abstaenden wulst-oder perlenartige Verdickungen auf, wobei gleichzeitig Laengsfurchen ueber die Schaftoberflaeche verlaufen (Figur 2). Der Querschnitt der Borsten ist von voellig unregelmaeßiger Gestalt. Die erfindungsgemaeßen Borsten koennen als Besteckmaterial fuer alle branchenueblichen Erzeugnisse verwendet werden, beispielsweise fuer Ring- und Lackierpinsel, Rasierpinsel, Deckenbuersten, Roßhaarbesen. -Figur 1 und 2-

Titel der Erfindung

Synthetische Borsten für Pinsel, Bürsten und Besen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft synthetische Borsten auf Basis  
5 von Polyacrylnitril, die als Besteckmaterial für Pinsel,  
Bürsten oder Besen geeignet sind.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Hochwertige Pinsel, Bürsten oder Besen bestehen heute  
noch aus Naturborsten. Für Pinsel und Bürsten sind dies  
10 vorwiegend Schweineborsten, daneben für bestimmte Artikel,  
wie Rasierpinsel, auch Dachshaar, ferner Rinderhaare und  
andere, für Besen fast ausschließlich Roßhaar. Da Natur-  
borsten heute nur noch in begrenztem Umfang zur Verfügung  
15 stehen und zur Befriedigung des Bedarfs keineswegs mehr  
ausreichen, werden bereits seit längerer Zeit Borsten  
durch synthetische Materialien auf Basis thermoplastischer  
Polymerer substituiert. Die Nachteile gegenüber den  
Naturborsten sind allerdings erheblich, und es hat nicht  
20 an Versuchen gefehlt, die Qualität der synthetischen  
Borsten durch bestimmte Modifizierungen zu verbessern.  
Diese Verbesserungen zielen sowohl auf die mechanischen  
Eigenschaften ab (Geschmeidigkeit, Formstabilität), als  
auch auf solche Eigenschaften, die mit dem Farbaufnahme-  
und Farbbhaltevermögen und der Streichfähigkeit zusammen-  
25 hängen.

Während die Abnutzung der eingesetzten polymeren Materialien gegenüber Naturborsten im allgemeinen geringer ist, muß eingeschätzt werden, daß die für den Gebrauch entscheidenden Qualitätsmerkmale bisher nicht in befriedigender Weise nachgestellt werden konnten. Als einen Hauptmangel erkannte man die zu glatten Faserschäfte der künstlichen Borsten (vgl. DE - PS 1 205 051). Die wichtigsten vorgenommenen Modifizierungen bestehen daher neben einer Spitzenverfeinerung in bestimmten Gestaltungen des Borstenquerschnittes, wodurch die Schaftoberfläche gegenüber der regulären zylindrischen Form vergrößert wird und zur Flüssigkeitsspeicherung besser geeignet gemacht werden soll. Außer schon länger bekannten kreuz- und sternförmigen Querschnitten werden hierfür flügelartige Querschnitte vorgeschlagen (DE - OS 2 206 901).

In der DE - PS 1 205 051 wird eine Borste vorgeschlagen, die eine in ihrer Längsrichtung zunehmende Querschnitts-abflachung aufweist. Einen anderen Weg beschreitet die DE - PS 906 444, die die Fähigkeit zur Farbhaltung des Besteckmaterials dadurch zu erreichen sucht, daß die Borsten über Teile ihrer Länge miteinander verklebt sind, wodurch Hohlräume geschaffen werden.

Andere Modifizierungen betreffen die Auswahl geeigneter Polymermaterialien, als Ausgangsbasis für die Borstenherstellung. Unter dem Aspekt günstiger mechanischer Eigenschaften (Spitzenverfeinerung, Steifigkeit) ist hier besonders das Polybutylen-1,4-terephthalat bekanntgeworden (DE - AS 1 963 766). Neuerdings wurden auch Akrylnitrilcopolymerisate vorgeschlagen, die an der Polymerkette hydrophile Gruppen in Form von einpolymerisierten Sulfonsäuren enthalten und hierdurch eine gegenüber den thermoplastischen Polymerisaten wesentlich verbesserte Benetzbarkeit aufweisen (DE - OS 26 26 577).

Generell muß eingeschätzt werden, daß es mit den verschiedenartigen Modifizierungen der thermoplastischen Kunststoff-

borsten bis heute nicht gelungen ist, die Eigenschaften in gewünschtem Maße an die der natürlichen Borsten anzunähern und den ständig erhöhten Käuferansprüchen an die Qualitäten der Pinsel-, Bürsten- und Besensortimente zu genügen. Geschmeidigkeit, Formstabilität, Farbflottenaufnahme- und -haltevermögen sowie Streichfähigkeit der aus synthetischen Borsten bestehenden Erzeugnisse sind unzureichend. Beim malermäßigen Gebrauch kommt es zum Auseinanderspreizen der Borsten, zu ungenügender Farbdeckung und zu Streifigkeit des Anstrichs. Bei einer Substitution von Roßhaar in Besen kommt es auf Grund der elastischen Eigenschaften der thermoplastischen Polymermaterialien zu einem sehr schlechten Kehrereffekt, indem die zusammengekehrten Schmutzteilchen durch das Zurückfedern der Borsten immer wieder auseinander gespritzt werden.

Bezüglich der bereits vorgeschlagenen Akrylnitrilcopolymerfasern ist festzustellen, daß der hydrophile Effekt der enthaltenen Sulfonatgruppen bei größeren Titern nicht mehr ausreicht, um ein gutes Wasser- bzw. Farbflotteaufnahmevermögen zu gewährleisten. Bei Feinheiten von über 8 tex ist dieser Effekt nicht mehr in erforderlichen Maße zu bemerken. Darüber hinaus kommt diese Eigenschaft bei Verarbeitung nichtwässriger Medien, wie z.B. von Ölfarben oder in organischen Lösungsmitteln gelösten Lacken, ohnehin nicht zur Geltung. Andererseits machen sich gewisse Nachteile der mechanischen Eigenschaften der Polyakrylnitrilfasern bemerkbar, die aus ihrer Sprödigkeit resultieren und die sich insbesondere in ihrer Biegeempfindlichkeit und Bruchanfälligkeit äußern. Es ist daher nur möglich, die Polyakrylnitrilfasern in Mischungen mit anderen Materialien, wie anderen künstlichen Borsten oder Naturborsten einzusetzen, wobei auch dieser Einsatz aus den Gründen der mechanischen Eigenschaften auf Feinheiten bis zu etwa 8 tex beschränkt ist.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, auf Basis von synthetischen Produkten gefertigte Pinsel, Bürsten und Besen zur Verfügung zu stellen, die entsprechenden Naturhaar-  
100 Erzeugnissen gleichwertig bzw. überlegen sind. Die für den jeweiligen Verwendungszweck entwickelten Gebrauchseigenschaften der Erzeugnisse, insbesondere auch das Farbflottehaltevermögen für wäßrige und nichtwäßrige Medien bei malermäßigem Gebrauch, sollen höchsten An-  
105 sprüchen genügen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Speicherkapazität des Besteckmaterials für Flüssigkeiten durch eine besondere Modifizierung der Einzelborsten entscheidend zu erhöhen. Hierzu war der Gestaltung der innerhalb  
110 des Bestecks parallel nebeneinander angeordneten Borstenschäfte besonderes Augenmerk zu widmen. Daneben mußten gute mechanische Eigenschaften des Besteckmaterials, wie Geschmeidigkeit und Biegesteifigkeit, gewährleistet werden.

115 Erfindungsgemäß weisen die Borstenschäfte synthetischer Borsten wulstförmige und/oder perlonartige Verdickungen auf, die über die Länge der einzelnen Schäfte in regelmäßigen oder unregelmäßigen Abständen verteilt sind. Die Querschnitte dieser Borsten weisen völlig unregelmäßige  
120 Gestalt auf, eine Zuordnung zu einer bestimmten geometrischen Figur ist nicht möglich. Die Formen reichen von unregelmäßigen Vielecken bis zu gelappten und ausgebuchteten Formen, wobei die Querschnittsbilder verschiedener Einzelborsten untereinander ungleichartig gestaltet sind.  
125 Gleichzeitig ist die Oberfläche der Borstenschäfte mit in Längsrichtung verlaufenden Furchen versehen.

Die Gestaltung der einzelnen Borste wird in voller Deutlichkeit bei Betrachtung mit Hilfe eines Mikroskops sichtbar, wobei man den bildlichen Eindruck eines knorrigen  
130 Baumstammes erhält. Die Borsten besitzen eine Feinheit von 8 bis 30 tex, insbesondere von 8 bis 20 tex. Ihrer stofflichen Beschaffenheit nach bestehen sie aus Polymerisaten oder Copolymerisaten des Acrylnitrils, die sich mindestens zu 80 Masse-% aus Acrylnitril zusammensetzen.  
135 Als Comonomerbestandteile kommen bekannte mit Acrylnitril copolymerisierbare Verbindungen in Frage, wie beispielsweise Alkylacrylate, Vinylester, Halogenalkene und dergleichen.

Die erfindungsgemäßen Borsten werden in Besteckmaterialien für Pinsel, Bürsten oder Besen in Anteilen von 25 bis  
140 100 % eingesetzt. Sie können neben natürlichen oder künstlichen Borsten bekannter Art verarbeitet werden. Bei der dichtgefügtten Anordnung der Borsten im Pinselkopf oder in den Haarbüscheln einer Bürste kommt es infolge der besonderen Gestaltung der Borstenelemente bei Gebrauch zur  
145 Ausbildung winziger kammerartiger Hohlräume, die eine überraschend große Menge von Flüssigkeit beliebiger Art aufnehmen und speichern. Beim Verstreichen erfolgt eine kontinuierliche Abgabe der gespeicherten Flüssigkeit, wobei bis zur Erschöpfung ein satter und gleichmäßiger Strich gewährleistet ist. Diese Wirkung ist, graduell abgestuft,  
150 auch bei solchen Pinsel- und Bürstenartikeln zu verzeichnen, die nur zu einem Teil aus erfindungsgemäß gestalteten Polyacrylnitrilborsten bestehen. Die Speichereigenschaften teilen sich auch noch bei einem Anteil von etwa 1/4 der  
155 Besteckmischung dem arbeitenden Pinselkopf mit. Die Borsten besitzen daneben hervorragende Geschmeidigkeits- und Elastizitätseigenschaften, die auch bei Dauergebrauch erhalten bleiben. Aus den Borsten gefertigte Pinsel besitzen einen hervorragenden Schluß, so daß sie bei kontinuierlich  
160 erhöhtem Auflagedruck nicht in die Breite ausbrechen.

Letztere Aspekte wirken sich insbesondere auch bei  
Artikeln vom Haartyp, beispielsweise bei Besen, günstig aus.

Erfindungsgemäße Borsten können nach einem Spinnver-  
fahren gewonnen werden, das in der DD - PS 142 289 offen-  
165 bart ist. Die Verarbeitung der Borsten zu Pinseln, Bürsten  
oder Besen erfolgt ohne besondere zusätzliche Aufwendungen  
oder Hilfsmittel in bekannter Weise.

#### Ausführungsbeispiel

In der zugehörigen Zeichnung sind verschiedene Einzel-  
170 borsten in mikroskopischer Vergrößerung dargestellt.  
Figur 1 zeigt die Umrisse einiger Querschnitte, die völlig  
regellose Formen aufweisen. Figur 2 zeigt die Borsten in  
der Längsansicht. Die Schaftverdickungen umfassen zum Teil  
den ganzen Umfang des Schaftes (sogenannter "Wulst"), was  
175 daran sichtbar wird, daß bei einer Drehbewegung der Borste  
um ihre Achse die betrachtete Verdickung beidseitig sicht-  
bar bleibt. Zum Teil befinden sich die Verdickungen auch  
nur an einer Seite des Schaftes (sogenannte "Perle"),  
daran erkennbar, daß die betrachtete Verdickung bei  
180 axialer Drehbewegung verschwindet bzw. an der Gegenseite  
auftaucht. In Verbindung mit der sichtbaren Oberflächen-  
furchung wird der "Baumstammcharakter" des Borstenschaftes  
deutlich.

Beim Eintauchen eines aus derartigen Borsten gefertigten  
185 Pinsels in eine Farbflüssigkeit schmiegen sich die in  
Bestreckmaterial vereinten Borstenschäfte, begünstigt  
durch die gezahnte oder gelappte Querschnittsform, eng  
zusammen. Durch die Schaftverdickungen werden andererseits  
mikroskopische "Kammern" gewahrt, die durch Kapillarkräfte  
190 eine Speicherwirkung für die Farbflüssigkeit entfalten.

und ein vorschnelles Auslaufen der Farbe verhindern.  
Durch die Furchung der Schaftoberflächen wird eine kontinuierliche und gleichmäßige Flüssigkeitsabgabe bis zur Erschöpfung des Flüssigkeitsvorrats im Besteckmaterial  
195 gewährleistet. Durch das Zusammenwirken der Gestaltungsmerkmale werden optimale Eigenschaften erzielt, die sogar natürliche Borsten übertreffen, wie zum Beispiel der folgende Farbabetest erkennen läßt.

Hierzu wurden 3 Maler-Ringpinsel gleicher Dimensionierung  
200 aus verschiedenen Besteckmaterialien miteinander verglichen. Die Pinsel wurden für jeweils 10 s bis zur gleichen Tiefe in Ölfarbe getaucht und jeweils von der gleichen Testperson abgestreift. Bei der Ausführung eines linearen Striches wurden folgende Durchschnittswerte  
205 gemessen, bis zu denen ein einwandfreier, gleichmäßig deckender Farbauftrag erfolgt:

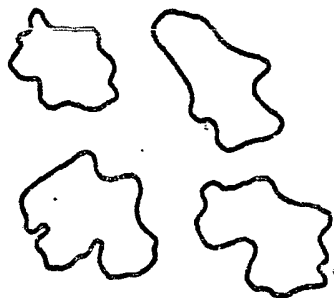
Schweineborste:	85 cm
PVC-Borste:	55 cm
erfindungsgemäße PAN-Borste:	145 cm

210 Die Borsten können in üblicher Weise zu Fertigartikeln verarbeitet werden.

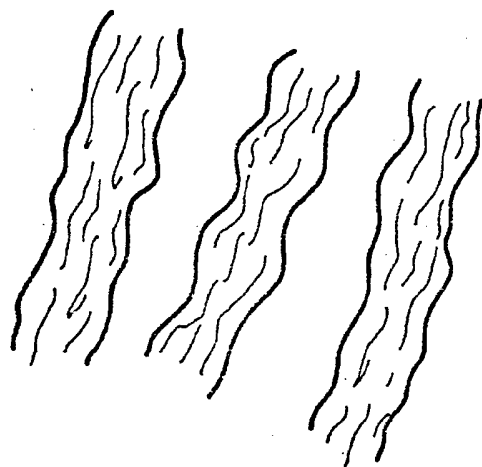
Erfindungsanspruch

Synthetische Borsten für Pinsel, Bürsten und Besen mit einer Elementarfadenfeinheit von 8 bis 30 tex auf Basis  
215 von Polyacrylnitril, gekennzeichnet dadurch, daß die  
Borstenschäfte der Polyacrylnitrilborsten mit über ihre  
Länge verteilten wulstförmigen und/oder perlenartigen  
Verdickungen versehen sind und der Querschnitt der  
Borsten eine völlig unregelmäßige, keiner bestimmten  
220 geometrischen Form zuordenbare Gestalt besitzt, wobei  
die Oberfläche der Borstenschäfte mit in Längsrichtung  
verlaufenden Furchen versehen ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen



*Fig. 1*



*Fig. 2*