

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 79105379.6

51 Int. Cl.³: **D 04 H 1/00**

22 Anmeldetag: 27.12.79

30 Priorität: 09.01.79 CH 157/79
14.11.79 CH 10152/79

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.07.80 Patentblatt 80/15

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LU NL SE

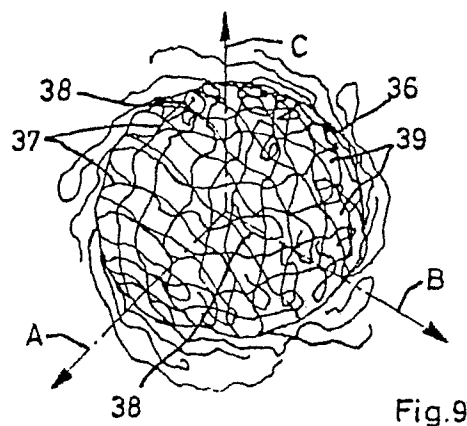
71 Anmelder: BREVETEAM S.A.
13, Chemin Riedle
CH-1700 - Fribourg(CH)

72 Erfinder:
Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet

74 Vertreter: Nikolaiski, Eckhard, Dr.
c/o BREVETEAM S.A. 13, Chemin Riedle
CH-1700 - Fribourg(CH)

54 Sphärisches Faseraggregat.

57 Das sphärische Faseraggregat liegt als ein Kugelgarn (36) aus einzelnen Fasern (37) vor, die unverfilzt mit einer Länge von mindestens 15 mm in einer nadelfähigen Dichte sphärisch verwickelt sind. Sie sind mit ihren Enden (38) um andere Fasern (37) sphärisch geschlungen bzw. eingerollt, wodurch sie im Faserverband festgehalten werden. Durch die Struktur der locker verschlungenen Fasern (37) sind dieselben einzeln erfassbar und können daher in einer z.B. durch Vernadeln der Kugelgarne (36) verfestigten Faserschicht eines textilen Flächengebildes verwendet werden, das dann z.B. eine strukturierte Oberfläche oder visuell originelle Struktur aufweist.



BREVETEAM SA. CH 1700 - Fribourg

Sphärisches Faseraggregat

Die Erfindung betrifft ein sphärisches Faseraggregat, in welchem die individuellen, miteinander unverdrillten Fasern miteinander verwickelt sind, und das einen Durchmesser von mindestens 3 mm aufweist.

Es sind bereits sphärische Faseraggregate der eingangs genannten Art bekannt (DE - OS 28 11 004), die aus Klümpchen aus verfilzten kurzen Fasern oder Fadenstücken bestehen und als Abdicht- oder Polstermaterial geeignet sind. Für die ausreichende Verfilzung ist dabei eine Ansammlung einer Vielzahl von Faserstücken unerwünscht. Verfilzte Fasern stellen jedoch bekanntlich eine regellose, unentwirrbare Masse bzw. ein Durcheinander von Fasern in verkreuzter Lage mit hoher Dichte dar (Jaumann, Neues grosses Handbuch der Textilkunde, Fachbuchverlag Dr. Pfannenberger & Co., Giessen, 1956, 2. Auflage, Seiten 689 - 693), die mehr als $0,1 \text{ g/cm}^3$, z.B. bis zu $0,6 \text{ g/cm}^3$ beträgt, (Handbuch für Textilingenieure und Textilpraktiker, Fachteil T 14, E. Wagner, Mechanisch-Technologische Textilprüfungen, Dr. Spohr-Verlag, Wuppertal - Elberfeld, 1966, 8. Auflage, Seite 293). Aus verfilzten Fasern hergestellte Produkte haben daher bekanntlich auch einen schweren Griff (Fischer-Bobsin, Lexikon Textilveredlung und Grenzgebiete, Verlag Fischer-Bobsin, Dülmen-Daldrup, 1960, 2. Auflage, Seiten 694 - 695). Die bekannten Faserklümpchen lassen sich z.B. nur durch Bindemittel untereinander oder mit einem anderen Material, z.B. auf einem Träger befestigen. Insbesondere auch wegen ihrer kurzen Faserlängen von 3 mm sind sie daher

nicht einsetzbar, wenn Produkte mit geringer Härte und Dichte gewünscht bzw. erforderlich sind oder eine Weiterverarbeitung derselben unter bindemittelfreier Verfestigung, z.B. für textile Flächengebilde erfolgen soll.

Des weiteren sind kugelige Faserzusammenballungen von 5 mm Durchmesser bekannt (DE - PS 12 83 084 bzw. FR - PS 14 22 835, DE - AS 15 61 625 oder BE - PS 682.175), bei denen Holzfasern lediglich aneinander gelegt sind und die aus einer wässrigen Suspension zur Vermeidung ihrer Auflösung mittels schwacher, über mehrere Stunden einwirkender Turbulenz derselben hergestellt werden. Die von der Suspension abgetrennten und getrockneten Faserkugeln haben eine Dichte von 0,02 - 1 und entsprechen in ihrer Grösse streng der Länge der Fasern, die 0,2 - 15 mm beträgt. Wegen der Abhängigkeit der Kugelgrösse von der jeweiligen Faserlänge ist daher ein Aufbau der Kugel aus aneinandergelegten Fasern massgebend und auf den Einsatz eines ausgewählten Fasermaterials beschränkt. Derartige Fasergebilde sind insbesondere wegen der kurzen Fasern und unter Verwendung von Bindemitteln nur für die Herstellung von Bauplatten, Formkörpern oder Papier geeignet.

Auch die aus der FR - PS 898.980 bekannten brennbaren sphärischen Fasergebilde sind aus verfilzten Fasern aufgebaut und besitzen daher ebenfalls nicht Eigenschaften, die über eine Verwendung als Brennmaterial hinausgehen.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein sphärisches Faseragregat der eingangs genannten Art ohne die Nachteile der bekannten Faseraggregate zu schaffen, das eine Struktur aufweisen soll, bei der die einzelnen Fasern trotz ihrer Verwicklung in einer geringen Dichte vorliegen, die ein Bewegen von Fasern durch das Faseragregat ermöglicht, und die einen genügenden Zusammenhalt gewährleisten und eine breite Einsatzmöglichkeit, z.B. in textilen Flächengebilden zulassen soll.

Zur Lösung der Aufgabe ist das sphärische Faseraggregat der eingangs genannten Art dadurch gekennzeichnet, dass ein Kugelgarn vorliegt, in welchem die Fasern unverfilzt mit einer Länge von mindestens 15 mm in einer nadelfähigen Dichte sphärisch verwickelt sind.

Ausgehend von der Erkenntnis, dass sich kurze Fasern wegen ungenügender Länge sphärisch nicht verwickeln lassen und lediglich verfilzt oder aneinandergelegt zu einem sphärischen Faseraggregat zusammengefasst werden können, wird hier als Grundlage des erfindungsgemässen Faseraggregates das Kugelgarn mit den vorstehend beschriebenen Merkmalen vorgeschlagen. Im Gegensatz zum Stand der Technik weist das Kugelgarn nach der Erfindung daher in überraschender Weise eine Struktur auf, bei welcher die Fasern infolge ihrer ausreichenden Länge von mindestens 15 mm im wesentlichen der Krümmung der Kugelgestalt folgend angeordnet sein bzw. dieser entsprechend orientiert vorliegen können, sodass sie sphärisch verwickelt sind. Durch ihre erfindungsgemäss nadelfähige Dichte sind die individuellen Fasern nicht nur einzeln zugänglich, sondern befinden sich z.B. in einer ausreichend lockeren Anordnung. Sie können daher einzeln z.B. durch Nadeln, wie sie aus der Vernadlungstechnik bekannt sind, erfasst und im wesentlichen ohne Widerstand gegenüber den andern Fasern im Faserverband des Kugelgarns bewegt und aus diesem herausgezogen d.h. aktiv vernadelt werden. Das Kugelgarn ist aber z.B. auch passiv nadelfähig, d.h. es können Fasern durch dasselbe hindurchgeführt oder gezogen oder in dasselbe hereingeführt werden. Die sphärische Verwicklung der Fasern im Kugelgarn gewährleistet jedoch eine Festigkeit, die eine Handhabung desselben ohne seine Auflösung erlaubt, weil durch die verwickelte Anordnung die Fasern im Kugelgarn festgehalten werden und z.B. eine gewünschte Vorverfestigung untereinander erhalten, ähnlich wie z.B. bei einem üblichen lose gedrehten Fasergarn. Durch die Gestalt des Kugelgarns liegt z.B. ein diskretes Gebilde oder ein Körper mit abgegrenzter Abmessung und einer geschlossenen Struktur und mit einer Oberfläche vor, in welcher die Fasern infolge ihrer Anordnung z.B. mit ihren Enden im Innern des Kugelgarns gehalten und gegen ein unerwünschtes Herausfallen gesichert sind. Trotz seiner Nadelfähigkeit weist das Kugelgarn daher einen grösseren Zusammenhalt, z.B. Zugfestigkeit und Abriebfestigkeit auf als ein bekannter ungedrehter Faserverband, wie z.B. eine Faserflocke, bei der die Oberfläche nach aussen abstehende Fasern besitzt. Das Kugelgarn nach der Erfindung enthält z.B. einzelne Fasern, d.h. Einzelfasern endlicher Länge, und die Gestalt und der runde

Querschnitt entsteht durch die sphärisch verwickelte Anordnung der Fasern, die z.B. sphärisch lose verschlungen oder eingerollt sind. Das Kugelgarn kann aber auch sphärisch verwickelte Stücke von schraubenlinienförmig ineinander gesponnenen Fasern oder Faserstücke aus parallel liegenden einzelnen Fasern enthalten.

Das Kugelgarn ist infolge seiner Struktur z.B. im Gegensatz zu Fasern, Faserbüscheln oder zu Faserflocken einerseits und den bekannten Garnen andererseits vorzugsweise mehr oder weniger riesel- oder rollfähig. Die Gestalt des Kugelgarms kann dabei entweder kugelförmig oder kugelartig, d.h. auch länglich bzw. von gestreckter Form sein und ist daher vorzugsweise in einem Querschnitt z.B. wie ein Garn im wesentlichen rund, d.h. es besitzt einen kreisförmigen Querschnitt. Bei einem Verhältnis von Länge zu Breite von z.B. etwa 1 : 1 ist das Kugelgarn dann annähernd oder vollständig rund, während es bei einem Verhältnis von Breite zu Länge von z.B. etwa 1 : 2 annähernd oval und bei einem Verhältnis von Breite zu Länge von z.B. 1 : 3 bis 1 : 5 annähernd wurmförmig sein kann. Es kann auch eine zylinderförmige Gestalt haben.

Infolge seiner Riesel- und Rollfähigkeit kann das Kugelgarn z.B. beim Prozess der Mischung und Schichtenlegung gut gehandhabt und daher von seiner Struktur her in textilen Flächengebilden eingesetzt werden, wie es z.B. im CH - Patent Nr. (CH-Anmeldung Nr. 157/79-0 vom 9.1.1979, betitelt "Textiles Flächengebilde und dessen Verwendung") beschrieben ist und auf die an dieser Stelle verwiesen wird.

Bei den bekannten textilen Flächengebilden, den sogenannten Textilverbundstoffen oder Nonwovens, liegt eine gleichmässige Faser- verteilung des aufgelösten Fasermaterials sowie eine gewünschte Kohäsion der Faserschicht vor, damit für das Vernadeln günstige Verhältnisse geschaffen werden. Die bekannten Flächengebilde haben daher eine gleichmässige Oberfläche, und die Faserorientierung entspricht der gewünschten Anisotropie der Eigenschaften des fertigen Erzeugnisses (z.B. R. Krčma, Nonwoven Textiles SNTL Publishers of Technical Literature, Prague 1962, in coedition with Textiles Trade Press, Manchester, 1967, Seite 43, oder R. Krčma Handbuch der Textilverbundstoffe, Deutscher Fachverlag GmbH, Frankfurt/M., 1970, Seite 167).

Ein Aufbau der Faserschicht z.B. aus Faserflocken ist zwar möglich, ergibt wegen ihres flachen Querschnittes jedoch keine ausreichend strukturbildende Erhebungen und Vertiefungen an der Oberfläche der Faserschicht. Die bekannten genadelten Flächengebilde werden daher nur beschränkt den Wünschen z.B. nach einer visuell bzw. optisch interessanten oder technisch ungleichmässigen Gestaltung gerecht.

Will man eine strukturierte Oberfläche schaffen, so können in einer Fläche abgelegte Fasern durch besondere Benädelungsvorgänge senkrecht zur Fläche unter Schlingenbildung aufgerichtet werden oder man strukturiert die Faserschicht unter besonderer Anordnung und Schrumpfung von Schrumpffasern (z.B. CH - PS 529.247). Farbige Effekte kann man darüber hinaus bekanntlich durch Verwendung von gefärbten Faserflocken, durch Vermischung von Faserfloren verschiedener Farbe, durch Zurücknadeln einer andersfarbigen Faserschicht oder dergleichen erreichen. Obwohl diese Produkte gegenüber auf anderem Wege hergestellten Nadelfilzen gewisse Vorteile aufweisen, ist ihre Herstellung aber erheblich kostspieliger. Insbesondere haben diese Gebilde auch das typisch nachteilige Merkmal von Nadelfilzen, weshalb im Bodenbelagsbereich z.B. wegen ihrer hohen Faserdichte nicht der gewünschte Einrichtungskomfort erreicht werden kann. Für z.B. Schlafdecken und Bekleidung kommen Nadelfilze aus diesem Grunde praktisch garnicht in Betracht.

Es sind auch genadelte Teppichböden bekannt geworden, bei denen aus Wolle gesponnene Garne parallel auf einem Träger abgelegt und auf diesem durch Vernadeln befestigt sind, unter anschließender Verklebung mit einem Bindemittel. Durch die gedrehten relativ dicken Garne werden die Wollfasern zwar gut untereinander gebunden, so dass eine anschliessende weniger heftige Nadelung als üblich erforderlich ist und eine relativ gute Fadenstruktur erhalten bleibt. Nachteilig ist jedoch bereits der hohe Herstellungsaufwand sowie z.B. eine Beschränkung in Bezug auf Dicke, Farbe oder Musterung. Insbesondere tritt bei einer solchen Ware jede Ungleichmässigkeit zwischen den parallel gelegten Garnreihen sofort sichtbar auf. Solche Garne können naturgemäss auch nicht mit weiteren, beispielsweise losen Faserschichten zum Zwecke der Musterung gemischt werden.

0013427
Kugelgarnen von der ersten Art, sind solche Garne infolge ihrer Verfestigung einer geringeren Nadelfestigung bedürftig als
das Fasern, welche ein unregelmäßiges Gefüge, schwierig do-
zierbar und schwierig zumbinierbar sind, kann mit dem Kugelgarn
nach der Erfindung ein textiles Flächengebilde mit uncinheitli-
cher Oberfläche geschaffen werden, die nach Belieben gemustert,
z.B. noppenartig strukturiert sein oder verschiedene Farben oder
auch Faserarten besitzen kann.

Das Kugelgarn mit den individuellen, miteinander unverdrillten
Fasern, die unverfälscht in einer nadelfähigen Dichte miteinander
sphärisch verwickelt sind, kann daher in einer nichtgewebten,
verfestigten Faserschicht eines textilen Flächengebildes verwen-
det werden, die durch Vernadelungsfasern, z.B. mittels der Fasern
desselben verfestigt sein kann.

Unter Vernadelungsfasern sind auch nachfolgend solche zu verstehen,
wie sie sich nicht nur durch die Vernadelungstechnik bei Nonwovens,
z.B. bei Vliesen oder Textilverbundstoffen, sondern auch beim Hä-
keln, Stricken oder dergleichen ergeben können z.B. aktiv oder
passiv eingebunden, sodass das Kugelgarn auch in einem gehäkelten
oder gestrickten Fasergebilde vorliegen und verfestigt oder befe-
stigt sein kann. Das Kugelgarn kann aber auch vernäht werden, z.B.
im Vielnadelverfahren, weshalb z.B. auch Fasern von Nähfäden oder
diese selbst als Vernadelungsfasern zu verstehen sind.

Je nach gewünschter Musterung und /oder Gestalt der Kugelgarne
können dieselben in einer Menge von etwa 10 - 100 Gew. % bezogen
auf das Gesamtgewicht der Faserschicht vorliegen. Je nach ver-
wendeter Faserart und / oder Menge oder gewünschten Musterung
können die runden Kugelgarne eine Durchmesser von 3 - 50 mm
aufweisen. Die wurmförmigen Kugelgarne können eine Dicke von ca.
3 - 50 mm und eine Länge von z.B. 9 - 150 mm haben. Die Größe
bzw. Dicke der einzelnen Kugelgarne hängt z.B. ausser von der
Faserfeinheit, Faserbeschaffenheit und Faserlänge von der Menge
an verwickelten Fasern ab. Im unvernadelten Zustand kann die
Faserdichte, d.h. die Packungsdichte der Fasern, in einem lose
abgelegten Kugelgarn z.B. 0,01 bis 0,1 g/cm³ betragen.

Das textile Flächengebilde weist somit vorzugsweise neuartige
Eigenschaften auf, die z.B. von der Art, Dichte und Vernadelung
der Kugelgarne abhängen. Die Kugelgarne können von gleicher oder
einander verschiedener Beschaffenheit sein. Jedes Kugelgarn
kann eine Art von Fasern oder Fasermischungen enthalten oder

eine oder mehrere Farben aufweisen. In vorteilhafter Weise können die Kugelfarnfasern von verschiedener Länge und daher kurze Fasern oder solche von z.B. Abfallgarnen, d.h. von verschiedener Herkunft und Farbe enthalten. Es können Naturfasern, wie z.B. Baumwoll- oder Wollfasern oder Tierhaare, wie z.B. Ziegenhaare, Pelzhaare oder dergleichen oder Synthefasern verschiedener Art beispielsweise ein oder mehrere Multifilamente, wie z.B. solche aus Polyamid, Polypropylen, Polyester, Glasfasern oder dergleichen, verwendet werden, wobei texturierte z.B. gekräuselte Fasern eine zusätzliche Strukturierung und Bausch ergeben können. Es können auch gemischte Kugelfarne aus Naturfasern und Kugelfarne aus Synthefasern vorliegen. Die Stapellängen können im Rahmen der Herstellungsmöglichkeiten beliebig gewählt werden und liegen z.B. bei 40 - 120 mm. Die Fasertiter können zwischen etwa 3 dtex und 100 dtex, vorzugsweise zwischen 6 und 40 dtex liegen, wobei es günstig sein kann, für z.B. eine gewünschte Strukturierung einen Anteil Grobfasern beizumischen.

In vorteilhafter Weise kann Kugelfarn neben Kugelfarn liegen. Dadurch kann ein einschichtiges Gebilde und damit ein einschichtiges textiles Flächengebilde gebildet sein, das z.B. eine Dicke besitzt, die der Dicke des Kugelfarnes nach dem Vernadeln entspricht. Es können aber auch übereinandergelegte Kugelfarne vorliegen, so dass eine entsprechend dickere Faserschicht gebildet sein kann, und die Kugelfarne können verschiedene Grössen oder Durchmesser haben und z.B. verschieden grosse Kugelfarne können miteinander gemischt sein. Die Faserschicht kann aus einer Schicht aus Kugelfarnen grossen Durchmessers und einer darüber gelegten Schicht aus Kugelfarnen von kleinerem Durchmesser aufgebaut sein und beide Schichten durch Vernadelung verfestigt sein.

In einer weiteren Ausführungsform können die Kugelfarne in der Faserschicht auch mit einem Fasermaterial, z.B. dem gleichen, wie vorstehend beschrieben für das Kugelfarn, jedoch von anderer Gestalt, z.B. mit länglichen Faserstücken, Faserflocken oder Fasern selbst gemischt vorliegen oder darin eingebettet sein, wenn dies z.B. für eine zusätzliche Verfestigung, Musterung oder Auffüllung von Zwischenräumen zwischen den Kugelfarnen erwünscht ist. Eine Mischung von Kugelfarnen mit einem anderen

Fasermaterial kann bei Verwendung des textilen Flächengebildes nach der Erfindung für z.B. Oberbekleidungszwecke vorteilhaft sein.

Die Faserschicht kann aber auch mit einer Trägerschicht vernadelt sein, so dass die Kugelgarne auf dieser befestigt sind.

Die Kugelgarne können aber insbesondere auch auf der Trägerschicht lose abgelegt und mit dieser durch Vernadeln verbunden sein. Die Trägerschicht kann ein passiv nadelfähiges Flächengebilde, wie z.B. eine Kunststoff-Folie, Gitterfolie, ein Netz, ein Gewebe, ein Gewirk, Faserverbundstoff, Papier, Pappe oder dergleichen sein. In einer weiteren Ausführungsform kann die Trägerschicht aber auch ein aktiv nadelfähiges Flächengebilde sein, so dass das textile Flächengebilde zusätzlich von der nadelfähigen Trägerschicht her vernadelt sein kann. Weiterhin kann über der Faserschicht mit den Kugelgarne eine Schicht aus einem Material anderer Gestalt wie die Kugelgarne befestigt sein, das z.B. aus Textilfasern bestehen oder von nichttextiler Beschaffenheit oder Zusammensetzung und z.B. von der Art derjenigen der Trägerschicht sein kann. Die Deckschicht kann aktiv nadelfähig und mit der Kugelgarne-schicht und gegebenenfalls mit der Trägerschicht durch Vernadeln verbunden sein. Durch die Deckschicht kann eine Schädigung durch eine zu starke aktive Vernadelung von vorverfestigten Kugelgarne vermieden werden. Die Gefahr einer Schädigung der Kugelgarne kann aber auch durch das zuvor beschriebene Mischen derselben mit einem anderen Fasermaterial vermieden werden.

Vorzugsweise enthält die Faserschicht über eine gesamte Ausdehnung des textilen Flächengebildes die Kugelgarne; diese können aber auch nur auf einem Teil der Ausdehnung des textilen Flächengebildes mustermässig vorliegen. Auf diese Weise können textile Flächengebilde mit beliebig gewünschter Struktur, beliebiger Beschaffenheit und beliebigem Aussehen und auch z.B. einer ästhetischen Musterung geschaffen werden. Das textile Flächengebilde kann für einen Textilstoff, z.B. einen Boden- oder Wandbelag, eine Schlafdecke, für Bekleidungsstoffe, für Dekorationsstoffe oder textile Bezugstoffe, z.B. zum Beziehen von Polstermöbeln, aber auch für Isolierzwecke verwendet

werden. Zur näheren Erläuterung derartiger Verwendungs- und Einsatzmöglichkeiten sowie der Eigenschaften textiler, Kugelgarne enthaltender Flächengebilde sei auf das bereits erwähnte CH - Patent Nr. verwiesen.

Die Kugelgarne können in der Art wie z.B. durch Verwickeln oder durch Knäueln von Fasern zu Kugeln oder länglichen Gebilden zwischen den Fingern der Hand hergestellt werden. Technische Herstellungsverfahren für sphärische Faseraggregate sind z.B. durch die bereits erwähnte DE - OS 28 11 004 bekannt.

Die Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnung in Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen :

Figur 1 : ein textiles Flächengebilde im Schnitt in schematischer, schaubildlicher Darstellung

Figur 2 : ein textiles Flächengebilde mit einer Trägerschicht im Schnitt in schematischer Darstellung,

Figur 3 : einen Teil des Flächengebildes von Fig. 2 in einer Ansicht gemäss Pfeil C,

Figur 4 : einen Teil von Figur 2 in vergrösserter Darstellung vor der Vernadelung,

Figur 5 : ein anderes textiles Flächengebilde mit Trägerschicht im Schnitt in schematischer Darstellung,

Figur 6 : einen Teil des Flächengebildes von Fig. 5 in einer Ansicht gemäss Pfeil D,

Figur 7 : ein weiteres textiles Flächengebilde im Schnitt in schematischer Darstellung,

Figur 8 : ein weiteres textiles Flächengebilde im Schnitt in schematischer Darstellung, und

Figur 9 : ein Kugelgarn im Schnitt in schematischer Darstellung.

Ein textiles Flächengebilde 1 besteht gemäss Figur 1 aus einer nichtgewebten Faserschicht 2, die einzelne sphärische Faseraggregate enthält. Jedes Faseraggregat 3 ist aus Fasern 4 aufgebaut, die sphärisch verwickelt, z.B. in der Art eines Knäuels verschlungen bzw. eingerollt sind. Die Faseraggregate 3 sind voneinander abgegrenzte runde Körper d.h. runde Kugelgarne 3a, aus welchen die Faserschicht 2 aufgebaut ist. Die Kugelgarne 3a und damit die Faserschicht 2 sind vernadelt und durch aus den Kugelgarne 3a entstammende Haltefasern 5 verfestigt. Die nadelfähigen Fasern 4 können daher von Nadeln, wie sie zum Verfestigen von textilen Flächengebilden in der Nadelfilztechnik verwendet werden, ohne grossen Widerstand und ohne wesentliche Zerstörung der Faserschicht und auch ohne übermässige Abnutzung der Nadeln ergriffen und in Richtung quer zu Flächenebene der Faserschicht 2 durch die Kugelgarne 3a hindurchgeführt werden. Wie aus Figur 1 ersichtlich, besteht das textile Flächengebilde 1 allein aus der aus einer Vielzahl der Kugelgarne 3a aufgebauten Faserschicht 2, die vorzugsweise eine regelmässige Gestalt und im wesentlichen einheitliche Abmessungen haben, und hat daher eine Dicke A, die gleich einem Durchmesser B des einzelnen vernadelten Kugelgarne 3a ist. Die Verfestigung kann aber auch mit anderen geeigneten Nadeltechniken z.B. mit Maliwatt-, Malimo- oder Malipolverfahren erfolgt sein. Infolge der Kugelgarne 3a besitzt das textile Flächengebilde 1 eine uneinheitliche, z.B. noppenartige, d.h. strukturierte Oberfläche 6. Wenn erforderlich oder gewünscht, können die Faserschichten 2 oder gegebenenfalls abstehende oder herausstehende Haltefasern 5 zusätzlich durch ein Bindemittel (nicht gezeigt), z.B. durch Tränken mit demselben und anschliessendes Trocknen zusätzlich verfestigt werden.

Wie die Figuren 2 und 3 zeigen, liegt eine nichtgewebte Faserschicht 7 aus Kugelfarnen 8 mit sphärisch verwickelten Fasern 9 vor und besitzt daher eine uneinheitliche, z.B. strukturierte Oberfläche 11. Mittels vernadelten Haltefasern 10, die aus den Kugelgarne 8 entstammen können, ist die Faserschicht 7 mit einer Trägerschicht 12, z.B. aus einem Vliesstoff verbunden, so dass ein textiles Flächengebilde 13 vorliegt.

Wie Figur 4 zeigt, besitzen die Kugelgarne 8 im abgelegten unvernadelteten Zustand eine runde Gestalt. Durch das Vernadeln werden die runden Kugelgarne platt- bzw. flachgedrückt (Fig. 2), was z.B. von der Stärke oder Heftigkeit der Vernadelung oder der Bauschigkeit der Kugelgarne abhängt. Durch das Vernadeln kann auch eine Einschnürung erfolgen, sodass eine originelle Struktur vorliegen kann, wie sie z.B. mit zweidimensionalen, flach gelegten Fasern nicht erreicht werden kann.

Nach Figuren 5 und 6 enthält eine nichtgewebte Faserschicht 14 wurmförmige Kugelgarne 15 von verschiedener Grösse aus sphärisch verwickelten Fasern 16. Die Kugelgarne 15 sind mittels Haltefasern 17 mit einer Trägerschicht 18 vernadelt und auf dieser befestigt, so dass insgesamt ein textiles Flächengebilde 19 vorliegt. Infolge der verschiedenen Grössen und der Gestalt der Kugelgarne 15 liegt eine uneinheitliche Oberfläche 20 mit besonders ausgeprägter Struktur vor.

Eine Faserschicht 21 nach Figur 7 enthält verteilt angeordnete Kugelgarne 22 aus sphärisch verwickelten Fasern 23. Die Kugelgarne 22 sind in ein Fasermaterial 24 eingebettet, welches die Räume 25 zwischen den Kugelgarnen 22 ausfüllt und zusammen mit diesen die Faserschicht 21 bildet. Die Kugelgarne 22 sind zusammen mit dem Fasermaterial 24 mittels Haltefasern 26 durch Vernadeln auf einer Trägerschicht 27 befestigt. Wie in einem Teil E von Figur 7 gezeigt ist, kann über die Kugelgarne 22 eine Deckschicht 28 aus einem Fasermaterial anderer Gestalt als diejenige der Kugelgarne 22 gelegt sein, durch das durch Vernadelung die Kugelgarne 22 mit der Trägerschicht 27 verbunden sind. Die Faserschicht 21 mit den Kugelgarnen 22, dem Fasermaterial 24 und der Deckschicht 28 bildet zusammen mit der Trägerschicht 27 wiederum ein textiles Flächengebilde 29 mit einer z.B. gemusterten Oberfläche.

Wie Fig. 8 noch zeigt, enthält eine Faserschicht 30 übereinandergelegte Kugelgarne 31 und 31a von verschiedener Grösse, die durch Haltefasern 32 mittels Vernadeln mit einer Trägerschicht 33 verbunden sind. Es liegt ein textiles Flächengebilde 34 mit ausgeprägter Struktur in der Oberfläche 35 vor.

Wie bereits erwähnt, kann das Kugelgarn mit irgendeinem anderen Material oder Fasern, z.B. Pelzmaterial, Kokosfasern, Ziegenhaar, Fellstücken oder dergleichen gemischt werden oder auch selbst aus einer Mischung von natürlichen oder synthetischen Fasern bestehen. Es kann in Teppichen, Nadelfilzen oder dergleichen verwendet werden. Es können auch schrumpffähige Fasern im Kugelgarn vorliegen, sodass beim Schrumpfen sowohl Kugelgarn gegen Kugelgarn als auch das Kugelgarn gegen einen Untergrund, d.h. eine Trägerschicht schrumpfen kann. Dabei tritt z.B. kein Breitensprung auf, da infolge der Verwendung des Kugelgarms sich die Schrumpfung nicht auf die Warenbreite auswirken kann.

Fig. 9 zeigt noch den Aufbau eines Kugelgarms 36 aus einzelnen Fasern 37, die sphärisch verwickelt vorliegen. Sie sind locker ineinander verschlungen, wobei ihre Enden 38 locker um andere Fasern 37 geschlungen bzw. um diese herum sphärisch eingerollt sind, wodurch sie im Faserverband festgehalten werden. Man erkennt die sphärische Orientierung entsprechend der Kugelform des Kugelgarms 36 in den Raumdimensionen gemäss Pfeilen A, B und C.

Die Fasern 37 liegen unverfilzt durch kleinere oder grössere Lufträume 39, deren Dimensionen diejenige der Faserdicke wesentlich übersteigt, d.h. im wesentlichen voneinander getrennt und mit einer Länge von mindestens 15 mm vor und stehen nur durch die lockere Verschlingung miteinander in Berührung. Es liegt daher eine Struktur der locker verschlungenen Fasern 37 vor, sodass dieselben einzeln erfassbar sind und ohne wesentlichen Widerstand und ohne Auflösung des Kugelgarms 36 einzeln aus demselben herausgezogen werden können. Das Kugelgarn 36 besitzt daher eine geringe, nadelfähige Dichte und z.B. eine Bauschigkeit, durch welche es sich ohne grossen Kraftaufwand zusammendrücken lässt. Infolge der sphärisch verwickelten Fasern 37 besitzt das Kugelgarn 36 eine dreidimensionale Ausdehnung und auch eine Elastizität, durch welche es nach Entlastung im wesentlichen oder zur Gänze seine ursprüngliche Gestalt wieder annehmen kann. Dieses ist z.B. bei flach gelegten Fasern, d.h. zweidimensionalen Gebilden oder bei gedrehten Garnen mit ihren durch Drehungserteilung eng aneinanderliegenden und daher in hoher Dichte vorliegenden Fasern nicht erreichbar. Gegenüber Garnen liegt eine

mechanische Verfestigung vor, die allein durch die sphärische Verschlingung oder durch sphärisches Einrollen hervorgerufen wird, wobei diese Verschlingungsfestigkeit ein Auflösen des Kugelgarns 36 verhindert. Sie kann z.B. durch gekräuselte Fasern, z.B. unter Verwendung von 40 % Polypropylenfasern erhöht werden.

Das Kugelgarn nach der Erfindung besitzt daher z.B. gegenüber den bereits genannten, bekannten harten Gebilden aus verfilzten kurzen Fasern vollständig andere Eigenschaften, die wegen ihrer hohen Dichte von z.B. Nadeln nicht durchdrungen und auch wegen ihrer Faserlänge von 3 mm von denselben nicht erfasst werden können, d.h. nicht nadelfähig sind. Das Kugelgarn kann dagegen infolge seiner nadelfähigen Dichte bei einem Vernadelungsprozess in seiner gesamten Dicke ohne Auflösen von den Nadeln durchstossen werden, wobei die Fasern 37 infolge ihrer Länge von mindestens 15 mm erfasst und durch das Kugelgarn 36 hindurch gezogen werden können.

Das Kugelgarn nach der Erfindung lässt sich auch nicht mit einer Noppe oder einer Nisse vergleichen, die bekanntlich aus einem Gewirr verschlungener zu einem Knötchen zusammengezogenen Fasern besteht (P. Böttcher, Textiltechnik, VEB Fachbuchverlag, Leipzig, 1970, Seiten 750 und 758). Sie sind daher ebenfalls harte Gebilde mit hoher Dichte aus verfilzten Fasern und weisen daher keine nadelfähige Dichte wie das Kugelgarn nach der Erfindung auf. Eine Nisse ist darüber hinaus ein ungewolltes bzw. unerwünschtes Fehlprodukt und besitzt eine Grösse von weniger als 3 mm, d.h. sie ist bereits aus diesem Grunde nicht nadelfähig und enthält z.B. nur 10 Einzelfasern. Das Kugelgarn nach der Erfindung ist dagegen aus wesentlich mehr als 10 Einzelfasern aufgebaut und stellt ein fertiges gewünschtes Produkt dar, das z.B. gegenüber Garnen, Noppen oder Nissen riesel- oder rollfähig ist.

Das Kugelgarn nach der Erfindung kann vor seiner Verwendung, z. B. in einem textilen Flächengebilde, vorverfestigt sein. Hierfür kann die natürliche Filzfähigkeit von Wollfasern ausgenutzt werden, durch welche im Kugelgarn unter Beibehaltung seiner nadelfähigen Dichte über die sphärische Verwicklung der Fasern hinaus eine zusätzliche Festigkeit erreicht werden kann. Das

Kugelgarn kann aber auch mit einem Bindemittel getränkt oder beschichtet werden. Hierbei ist die lockere Struktur desselben von Vorteil, weil die Oberfläche der Einzelfasern für das Bindemittel erreichbar ist und dieses in das Kugelgarn voll eindringen kann. Bei z.B. Noppen oder Nissen oder auch Garnen ist dagegen die Oberfläche der Einzelfaser durch benachbarte Fasern blockiert und daher für ein Bindemittel nicht in derselben Weise wie beim Kugelgarn erreichbar, was auch z.B. für ein Färbemittel gilt.

Beispiele für Kugelgarne sind nachfolgend tabellarisch aufgeführt, wobei verschiedene Faserarten gegen Kugelgarngrösse, Faserwerte sowie Vernadlungsbedingungen eingetragen sind :

	<u>PP</u>	<u>Wolle</u>	<u>PP / Wolle</u>
Kugelgarn- durchmesser	5 - 15 mm	5 - 10 mm	5 - 15 mm
Stapellänge	90 mm	60 mm	60 / 90 mm
dtex	17	3 - 45	17/ 3 - 45
Stichdichte pro cm ²	100	64	126
Stichtiefe in mm	20	25	20
Nadel No.	30	30	30

PP = Polypropylen

Die Vernadlungsbedingungen sind z.B. nur ein Parameter in einer Reihe von Bedingungen, die z.B. durch die qualitativen Anforderungen für das Kugelgarn bzw. das textile Flächengebilde bestimmt werden. Die Nadeldichten bzw. Stichdichten können für verschiedene Grössen und Faserarten der Kugelgarne gleich gehalten werden; es kann jedoch auch eine Reduktion der Stichdichte von 25 - 50 % erfolgen, wenn diese aufgrund z.B. der Grösse des Kugelgarns, Fasertyp oder dergleichen vorteilhaft ist, weil bereits eine gewisse Vorverflechtung der Fasern durch die sphärische Verwicklung derselben im Kugelgarn vorliegt. Der Kugeldurchmesser, d.h. die Grösse des Kugelgarns ist z.B. unabhängig

von der Faserlänge. So können mit der gleichen Faserlänge Kugeln von 4 mm Durchmesser und solche von 25 mm Durchmesser hergestellt werden. Die Kugelgrösse kann weiterhin abhängig sein von der Faserfeinheit, einer Kräuselung der verwendeten Faser oder deren E-Modul.

Aufgrund der Riesel- und Rollfähigkeit kann eine Vielzahl von Kugelgarnen nach der Erfindung in willkürlicher Verteilung, z.B. ungeordnet oder statistisch verteilt, in einer einzigen Schicht oder in mehreren Schichten übereinander abgelegt werden. Man kann somit eine Faserschicht mit einer entsprechenden Oberflächenstruktur, z.B. visuellem Eindruck, herstellen. Es kann jedoch auch eine dosierte, d.h. geordnete Ablage einer Vielzahl von Kugelgarnen in einer gewünschten vorgegebenen Anordnung der Kugelgarne, z.B. in einem Muster, reihenförmig, karreeförmig oder dergleichen erfolgen. Durch geordnete Ablage lässt sich das in Form der Kugelgarne vorliegende Fasermaterial in gewünschter Weise z.B. für eine Vernadlung in überraschender Weise dosieren. Das Fasermaterial kann daher genau an einem gewünschten Ort einer herzustellenden Faserschicht abgelegt und verfestigt oder auf einer Trägerschicht befestigt werden. Es kann eine Anordnung in z.B. parallelen Reihen, z.B. auch mit gegeneinander versetzten Kugelgarnen erfolgen, was bisher mit Fasergebilden von anderer Gestalt, wenn überhaupt, nur mit einem entsprechenden Aufwand möglich gewesen ist. So lassen sich z.B. gewebeähnliche Strukturen ausbilden. Es kann aber auch zunächst eine Schicht aus Kugelgarnen grösseren Durchmessers dosiert abgelegt und dann darüber dosiert eine Schicht aus kleineren Kugelgarnen oder die zwischen den grösseren Kugelgarnen befindlichen Lücken mit kleineren Kugelgarnen dosiert ausgefüllt werden.

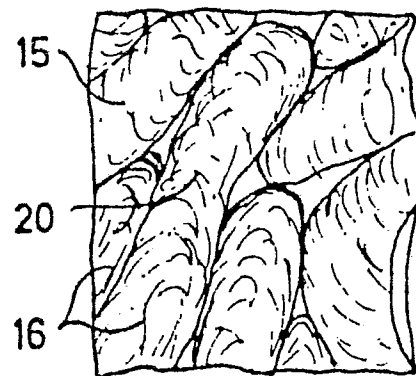
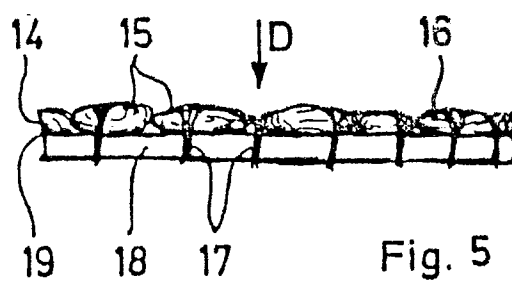
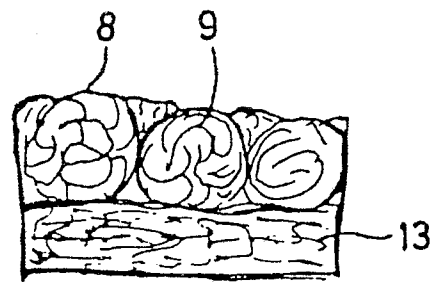
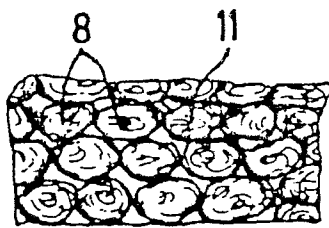
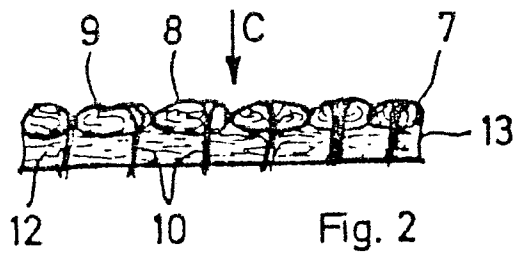
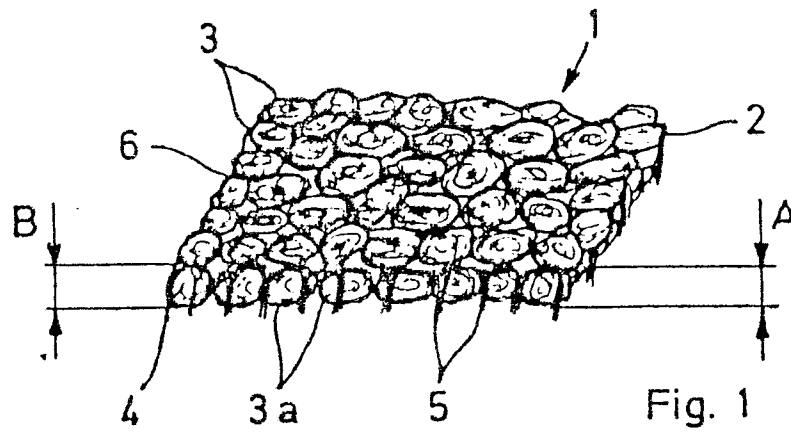
Patentansprüche

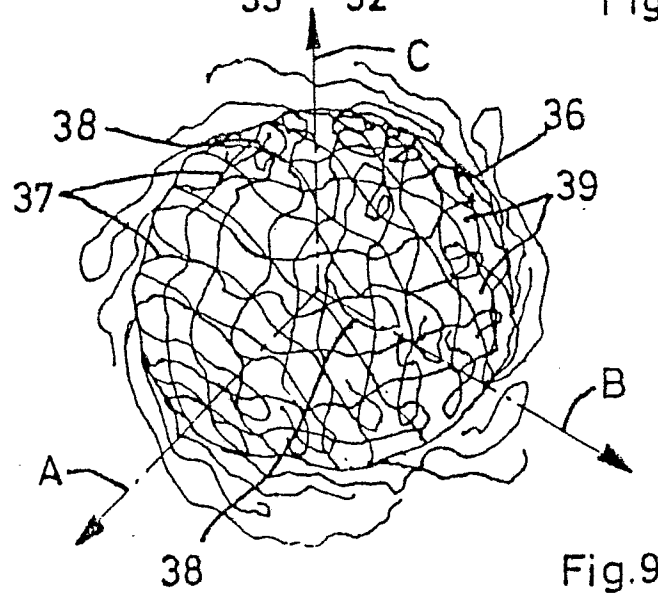
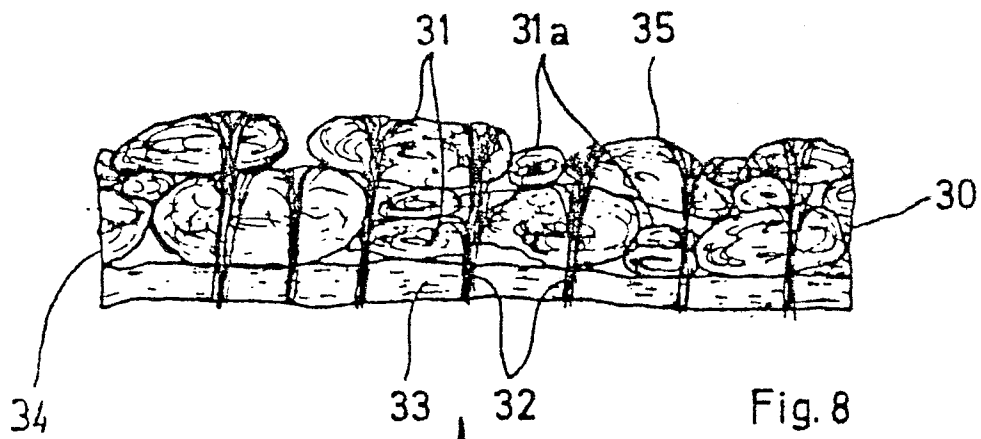
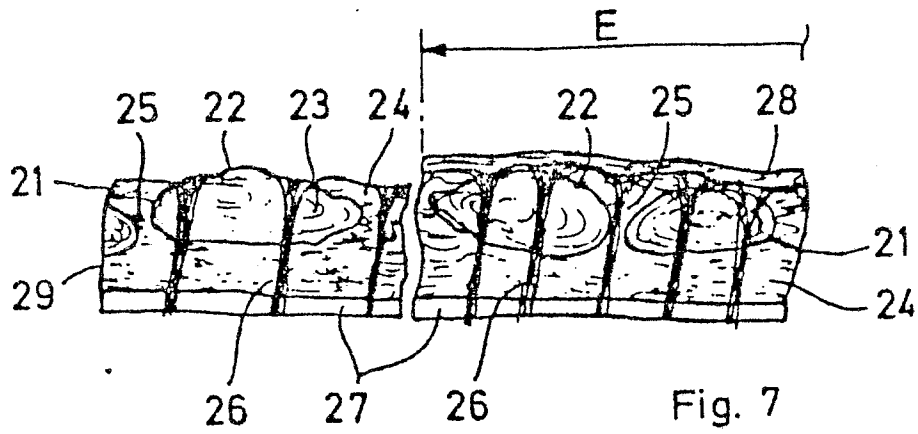
1. Sphärisches Faseraggregat, in welchem die individuellen, miteinander unverdrillten Fasern miteinander verwickelt sind, und das einen Durchmesser von mindestens 3 mm aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass ein Kugelgarn vorliegt, in welchem die Fasern unverfilzt mit einer Länge von mindestens 15 mm in einer nadelfähigen Dichte sphärisch verwickelt sind.
2. Faseraggregat nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Kugelgarn aktiv nadelfähig ist.
3. Faseraggregat nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Faserlänge 40 bis 120 mm beträgt.
4. Faseraggregat nach einem der Patentansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasern sphärisch miteinander verschlungen oder eingerollt sind.
5. Faseraggregat nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Packungsdichte der Fasern $0,01 - 0,1 \text{ g/cm}^3$ beträgt.
6. Faseraggregat nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Kugelgarn einen Durchmesser bis zu 50 mm aufweist.
7. Faseraggregat nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Kugelgarn einen kreisförmigen Querschnitt besitzt.
8. Faseraggregat nach Patentanspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Kugelgarn kugelförmige Gestalt, z.B. mit einem Verhältnis von Breite zu Länge von 1 : 1, aufweist.
9. Faseraggregat nach Patentanspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Kugelgarn ovale Gestalt, z.B. mit einem Verhältnis von Breite zu Länge von 1 : 2 aufweist.
10. Faseraggregat nach Patentanspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Kugelgarn eine wurmförmige Gestalt, z.B. mit

einem Verhältnis von Breite zu Länge von 1 : 3 bis 1 : 5, aufweist.

11. Faseraggregat nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die individuellen Fasern Einzelfasern sind.
12. Faseraggregat nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die individuellen Fasern des Kugelgarns schraubenlinienförmig ineinandergespinnene Einzelfasern enthalten.
13. Faseraggregat nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die individuellen Fasern des Kugelgarns mehrere miteinander unverdrillte, z.B. annähernd parallel liegende Einzelfasern enthält.
14. Faseraggregat nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Kugelgarn als die individuellen Fasern natürliche Fasern, z.B. Baumwoll- oder Wollfasern, Tierhaare oder dergleichen oder Synthesefasern oder ein Gemisch derselben enthält.
15. Faseraggregat nach Patentanspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Kugelgarn gekräuselte Fasern, z.B. gekräuselte Synthesefasern enthält.
16. Faseraggregat nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Kugelgarn ein endliches Gebilde ist.
17. Faseraggregat nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Kugelgarn riesel- oder rollfähig ist.
18. Faseraggregat nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Kugelgarn ein Bindemittel enthält.
19. Faseraggregat nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Kugelgarn schrumpffähige Fasern enthält.





$$- \frac{2}{2}$$




Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0013427

Nummer der Anmeldung

EP 79 10 5379

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
D	FR - A - 2 384 049 (CENTRAL GLASS) * Beispiel; Seite 5, Zeilen 21-27; Ansprüche 1,8 * & DE - A - 2 811 004 -----	1,4, 6,7	D 04 H 1/00
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			D 04 H 1/00 1/46 13/00 5/00 5/02 5/08 11/08 3/00 3/10
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &. Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
☒ Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26-02-1980	Prüfer ELSEN-DROUOT