



(19)  
 Bundesrepublik Deutschland  
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 10 2004 013 749 A1 2005.08.04

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2004 013 749.8

(22) Anmeldetag: 18.03.2004

(43) Offenlegungstag: 04.08.2005

(51) Int Cl.7: **A41G 1/00**

**D02G 1/00, A63C 19/04**

(66) Innere Priorität:  
 103 58 751.9      12.12.2003

(71) Anmelder:  
 Schramm GmbH & Co.KG, 32369 Rahden, DE

(74) Vertreter:  
 Castell, K., Dipl.-Ing. Univ. Dr.-Ing.; Reuther, M.,  
 Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 52349 Düren

(72) Erfinder:  
 Schramm, Gerhard, 32339 Espelkamp, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu  
 ziehende Druckschriften:

DE 35 25 441 C2

DE 198 17 418 A1

DE 196 21 030 A1

DE 102 21 373 A1

DE 41 36 339 A1

DE 296 02 874 U1

DE 693 18 735 T2

US 66 55 122 B2

US2003/00 99 787 A1

US 43 89 435 A

US 43 56 220 A

WO 03/0 83 205 A1

KIESSLING, Alois, et.al:

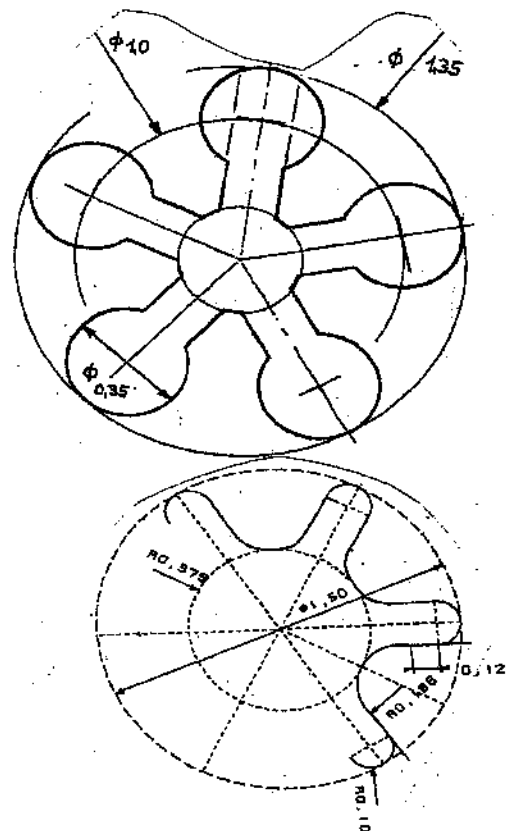
Textil-Fachwörterbuch, Berlin. Schiele und Schön,  
 1993. ISBN: 3-7949-0546-6;;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Kunstrasen**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Kunst-  
 rasen, der Multifilamentgarn aufweist. Das Multifilament-  
 garn ermöglicht ein Aufsteigen von Feuchtigkeit innerhalb  
 des Kunstrasens und verbessert die Eigenschaften der Ra-  
 senfläche.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Kunstrasen, ein Verfahren zur Behandlung eines Kunstrasens und ein Verfahren zum Herstellen eines Gams.

### Stand der Technik

**[0002]** Kunstrasen sind im Wesentlichen aus Kunststoff hergestellte teppichartige Beläge, die besonders widerstandsfähig und pflegeextensiv sind und daher auf Sportplätzen und beispielsweise in speziellen Bereichen auf Golfplätzen eingesetzt werden. Auch im häuslichen Bereich gewinnt der Kunstrasen mehr und mehr an Bedeutung als Belag auf Terrassen und Vorplätzen. Kunstrasen wird in der Regel wie ein Teppich durch Tuften, Weben, Wirken, Stricken usw. hergestellt. Die Grashalme werden hierbei durch monofilamentale Kunststoffkörper nachempfunden und die darunter liegende Erdschicht wird in manchen Fällen sogar durch eine Sandschicht mit einer darüber liegenden Kunststoffbedeckung nachempfunden.

**[0003]** Insbesondere auf Fußballfeldern erfreut sich der Kunstrasen einer immer stärkeren Beliebtheit. Bei der Auswahl der Kunststoffmaterialien ist jedoch auf Lichtechtheit und Stabilität zu achten. Ein Problem bei der Verwendung von Kunstrasen liegt darin, dass bei einem Ausrutschen auf der Oberfläche des Kunstrasens durch die Reibung zwischen dem Rasen und den Schuhen oder Körperteilen des Nutzers Wärme entsteht, die zu Verbrennungen führen kann. Beispielsweise bei einem Fußballspiel kann es passieren, dass ein Spieler mehrere Meter über eine Grasfläche rutscht und dabei zwischen dem Rasen und den Hautpartien des Spielers hohe Temperaturen entstehen.

### Aufgabenstellung

**[0004]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, diesem Nachteil entgegen zu wirken.

**[0005]** Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass ein Kunstrasen Multifilamentgarn aufweist.

**[0006]** Um das optische Erscheinungsbild einer natürlichen Rasenfläche nachzuahmen, besteht Kunstrasen bisher ausschließlich aus Monofilamentgarn. Hierbei werden mehr oder weniger breite Kunststoffbänder bearbeitet, die zum Teil auch in ihrer Längsrichtung perforiert sind. Ein derartiges Foliengarn kann beispielsweise im Querschnitt die Form einer Banane aufweisen und aus HDPE, einem Polyethylen hergestellt sein. Dieses Garn ist bei der Bespielung des Rasens trocken. Die Fläche des Foliengarns begünstigt die Wärmeentwicklung bei einer Reibung zwischen dem Foliengarn und einem darüber rutschenden Körperteil.

**[0007]** Die Verwendung von Multifilamentgarn bringt unterschiedliche Vorteile. Das Multifilament sorgt dafür, dass durch Adhäsionskräfte Feuchtigkeit in den einzelnen Garnfasern oder Strängen leichter aufsteigen kann. Diese Feuchtigkeit sorgt für Kühlung in Fällen, in denen beispielsweise durch Reibung Hitze entsteht. Auch die durch das Multifilament hervorgerufene Struktur verhindert eine Wärmeansammlung durch Reibung und verringert dadurch die bei Verbrennungen auftretenden Schäden. Das Multifilamentgarn kann jedoch auch so eingesetzt werden, dass es neben Monofilamentgarn für eine gleichmäßige Füllung der Bodenstruktur sorgt. Überraschend hat sich herausgestellt, dass mit Multifilamentgarn hergestellte Kunstrasenflächen sowohl optisch als auch technisch besondere Vorteile im praktischen Einsatz bieten.

**[0008]** Eine bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass der Kunstrasen natürliche Fasern oder Chemiefasern aufweist. Natürliche Fasern werden auch als Naturfasern bezeichnet. Hierzu zählen Fasern wie Wolle, Seide, Baumwolle usw. Zu den Chemiefasern zählt beispielsweise die Zellwolle. Bisher wurden nur synthetische Fasern wie Polyamid, Polypropylen und Polyethylen eingesetzt. Derartige Fasern bieten jedoch nur eine geringe Feuchteaufnahme. Im Gegensatz hierzu bieten natürliche Fasern oder Chemiefasern eine weit höhere Feuchteaufnahmekapazität. Diese Feuchte kann dann bei starker Reibung abgegeben werden, um partiell zu kühlen. Da die Feuchte jedoch im Material aufgenommen ist, bleibt die Kunstrasenfläche trocken. Im Bedarfsfall wird jedoch durch die starke Reibung Feuchtigkeit freigesetzt, die durch ihre Verdunstungskälte für einen Kühleffekt sorgt.

**[0009]** Besonders vorteilhaft hat sich herausgestellt, wenn bei einem Kunstrasen Multifilamentgarn und Monofilamentgarn verwendet wird. Das Multifilamentgarn führt zu den bisher angegebenen Vorteilen und das Monofilamentgarn ahmt in seiner äußeren Erscheinungsform die natürliche Grasform nach und sorgt für eine grasartige Oberfläche.

**[0010]** Vorteilhaft ist es, wenn das Garn eine makroskopisch strukturierte Oberfläche aufweist. Hierdurch wird die Glattheit des Garns reduziert. Das Garn kann auch gekräuselt werden. Dies führt dazu, dass die bei dem Herstellungsprozess häufig auftretende Ausrichtung des Flors in eine Richtung verringert wird und das Weiterleiten von Feuchtigkeit aus dem unteren Bereich des Kunstrasens zur Oberfläche erleichtert wird.

**[0011]** Um die Anhaftung von Feuchtigkeit am Garn zu erleichtern wird vorgeschlagen, dass das Garn eine hydrophilisierte Oberfläche aufweist. Während Kunststoffe eher eine hydrophobe Oberfläche haben, kann durch unterschiedliche Behandlungsverfahren

am Garn die hydrophobe Eigenschaft der Oberfläche reduziert werden.

**[0012]** Weiterhin wird vorgeschlagen, dass das Garn eine beschichtete Oberfläche aufweist. Insbesondere um Verbrennungen zu vermeiden wird vorgeschlagen, dass als Beschichtung beispielsweise das Garn gewachst, geölt oder silikonisiert wird. Eine derartige Oberfläche wird bei Reibung oder insbesondere bei Wärme weich und verringert somit den Widerstand. Auch dies verringert die Verletzungsgefahr von Personen, die auf dem Kunstrasen ausrutschen.

**[0013]** Vorteilhaft ist es, wenn die Beschichtung bei Temperaturen über 30 °C, vorzugsweise über 50 °C weicher wird. Bei normaler Sonnenbestrahlung sollte die Beschichtung unbeschadet am Kunstrasen haften bleiben. Wenn jedoch die Temperaturen durch Beanspruchung und insbesondere durch Reibung sich stark erhöhen, ist es vorteilhaft, wenn die Beschichtung weicher wird, damit der Reibwiderstand verringert wird.

**[0014]** Gute Ergebnisse wurden mit einem Garn erzielt, das Monofilamente aufweist, die um ihre Längsachse gedreht und eine von einer geraden Achse abweichende Struktur aufweisen. Derartige Game wirken in der Verarbeitung besonders füllig und sorgen für eine senkrechte Ausrichtung des Flors.

**[0015]** Eine besonders gute Verarbeitung wurde mit einem Garn erzielt, das mehrere Monofilamente aufweist, die von einem Multifilament umwunden sind. Während die vorzugsweise gekräuselten, in Zick-Zack-Struktur vorliegenden Monofilamente für eine Fülligkeit des Garns sorgen, hält das Multifilament den Garnstrang bsp. aus zwei bis zwanzig Monofilamenten zusammen. Außerdem ermöglicht das Multifilament einen Feuchtigkeitstransport, den die Monofilamente nicht leisten können.

**[0016]** Gute Ergebnisse wurden mit einem Garn erzielt, das ein oder mehrere Hohlfasern aufweist. Die Hohlfasern können dem Feuchtetransport dienen.

**[0017]** In einer besonderen Ausführungsform weist die Hohlfaser in ihrem Inneren Polytrimethylenterephthalatpolymer (PTT) auf. Ein derartiges Material ist beispielsweise unter dem Handelsnamen „Corterra<sup>®</sup>“ bekannt. Das PTT-Material sorgt für gute Rückstelleneigenschaften und bedingt eine schnelle Wiedererholung des benutzten Rasens auch nach starker Strapazierung.

**[0018]** Insbesondere zur Erzielung eines optisch angenehmen Aussehens des Kunstrasens wird vorgeschlagen, dass der Multifilamentflor kürzer ist als der Monofilamentflor. Dies führt dazu, dass aus dem Multifilamentflor wie Rasenhalme Monofilamente

hervorschauen.

**[0019]** Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn der Multifilamentflor eine größere Dichte aufweist als der Monofilamentflor. Bei vielen Kunstrasenarten wird im Bodenbereich des Kunstrasens Sand vorgesehen, um einen Bodenbereich mit hoher Dichte zu erzielen. Die Dichte des Multifilamentflors kann sogar soweit gesteigert werden, dass auf eine Sandfüllung im Kunstrasen vollständig verzichtet werden kann. Das Multifilament im Bodenbereich des Kunstrasens sorgt für hohe Stabilität, die Möglichkeit der Feuchtaufnahme und Feuchtehaltung und stützt die aus dem Multifilament hervorschauenden Monofilamente.

**[0020]** Vorteilhaft ist es, wenn der Monofilamentflor beschichtet ist. Insbesondere wenn der Monofilamentflor über einen Multifilamentflor herausschaut, ist es sinnvoll, wenn gerade dieser Bereich des Monofilamentflors beschichtet ist. Hierzu eignen sich unterschiedliche Beschichtungsverfahren, die jeweils spezielle Eigenschaften wie Rutschfestigkeit, Leuchtbarkeit u. ä. beeinflussen.

**[0021]** Insbesondere bei der Verwendung von Multifilamentgarn hat sich gezeigt, dass gegebenenfalls auf Sandfüllungen verzichtet werden kann, sofern der Kunstrasen getuftet ist und der Abstand der Tuftreihen unter 0,6 cm beträgt. Durch die hohe Dichte des Rasens wird Wertigkeit und Funktionalität der Rasenfläche gesteigert.

**[0022]** Eine weitere Qualitätssteigerung ist dadurch erzielbar, dass der Kunstrasen getuftet ist und die Dichte mehr als fünf Stiche pro cm, vorzugsweise mehr als sieben Stiche pro cm, beträgt.

**[0023]** Besonders vorteilhafte Ergebnisse wurden dadurch erzielt, dass die Tuftreihen von einer geraden Linie abweichen. Die Tuftreihen können beispielsweise wellenartig oder in Zick-Zack-Form angelegt werden und hierbei ist es vorteilhaft, wenn gleich geformte Tuftreihen parallel zueinander liegen.

**[0024]** Die Erfindung sieht weiterhin vor, dass vorzugsweise nebeneinanderliegende Tuftreihen unterschiedliche Game aufweisen. Außerdem wird vorgeschlagen, dass in einem Ausführungsbeispiel nebeneinanderliegende Tuftreihen unterschiedliche Florhöhen aufweisen. Gerade durch die Variation der Game und Florhöhen in den unterschiedlichen Tuftreihen können unterschiedliche Materialien auf unterschiedlichste Arten so kombiniert werden, dass ein auf spezielle Anwendungsfälle angepasster Kunstrasen entsteht.

**[0025]** Die genannten vorteilhaften Ausführungsformen von verschiedenen Kunstrasen sind auch erfindungswesentlich, wenn bei ihnen kein Multifilament-

garn verwendet wird.

**[0026]** Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird auch durch ein Verfahren zur Behandlung eines Kunstrasens gelöst, bei dem der Kunstrasen mit einer Emulsion befeuchtet wird.

**[0027]** Eine Emulsion ermöglicht es, bei der Bewässerung des Kunstrasens gleichzeitig eine Benetzung der Fasern mit einem schlechtwasserlöslichen Material zu erzielen. Die Rutschfestigkeit kann hierdurch bei einem fertig verlegten Rasen optimal eingestellt werden und auch nach der Nutzung des Rasens wieder hergestellt werden.

**[0028]** Die Erfindung umfasst auch ein Verfahren zum Herstellen eines Garns, insbesondere zum Herstellen eines Kunstrasengarns, bei dem mehrere Monofilamente erwärmt, verstreckt, mit Druckluft verwirbelt und mit einem Filament umwunden werden. Ein derartiges Garn eignet sich besonders zur Herstellung von Kunstrasen und ist leicht verarbeitbar.

**[0029]** Hierbei ist es vorteilhaft, wenn die behandelten Monofilamente von einem Multifilament umwunden werden. Das Multifilament ist besonders flexibel und dadurch leicht um die Monofilamente herum zu wickeln. Außerdem optimiert das Multifilament die Eigenschaften des gesamten Garns.

**[0030]** Die Erfindung beschreibt eine Vielzahl unterschiedlicher Kunstrasenflächen, die durch unterschiedliche Garne hergestellt werden. Der mit der Herstellung von Kunstrasen betraute Fachmann erkennt die Vorzüge der Erfindung und kann ohne weitere Erläuterungen auf der Grundlage dieser Angaben verschiedene Kunstrasen herstellen. Auf die Angabe von Ausführungsbeispielen zu den unterschiedlichen Kunstrasenflächen kann daher verzichtet werden. Beispiele für Formen, makroskopisch strukturierter Oberflächen von Garnen im Bereich der Herstellung von Monofilamentgarn sind in der Zeichnung dargestellt, die verschiedene vorteilhafte Querschnitte von Garnen zeigt.

### Patentansprüche

1. Kunstrasen, **dadurch gekennzeichnet**, dass er Multifilamentgarn aufweist.

2. Kunstrasen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass er natürliche Fasern oder Chemiefasern aufweist.

3. Kunstrasen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass er Multifilamentgarn und Monofilamentgarn aufweist.

4. Kunstrasen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Garn

eine makroskopisch strukturierte Oberfläche aufweist.

5. Kunstrasen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Garn eine hydrophilisierte Oberfläche aufweist.

6. Kunstrasen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Garn eine beschichtete Oberfläche aufweist.

7. Kunstrasen nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Beschichtung Temperaturen über 30 °C, vorzugsweise über 50 °C, weicher wird.

8. Kunstrasen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Garn Filamente aufweist, die um ihre Längsachse gedreht und eine von einer geraden Achse abweichende Struktur aufweisen.

9. Kunstrasen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Garn mehrere Monofilamente aufweist, die von einem Multifilament umwunden sind.

10. Kunstrasen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Garn eine oder mehrere Hohlfasern aufweist.

11. Kunstrasen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hohlfaser in ihrem Inneren Polytrimethylenterephthalatpolymer aufweist.

12. Kunstrasen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Multifilamentflor kürzer ist als der Monofilamentflor.

13. Kunstrasen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Multifilamentflor eine größere Dichte aufweist als der Monofilamentflor.

14. Kunstrasen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Monofilamentflor beschichtet ist.

15. Kunstrasen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kunstrasen getuftet ist und der Abstand der Tuftreihen unter 0,6 cm beträgt.

16. Kunstrasen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kunstrasen getuftet ist und die Stichdichte mehr als fünf Stiche pro cm, vorzugsweise mehr als sieben Stiche pro cm beträgt.

17. Kunstrasen nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Tuffreihen von einer geraden Linie abweichen.

18. Kunstrasen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass nebeneinanderliegende Tuffreihen unterschiedliche Garne aufweisen.

19. Kunstrasen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass nebeneinanderliegende Tuffreihen unterschiedliche Florhöhen aufweisen.

20. Verfahren zur Behandlung eines Kunstrasens, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunstrasen mit einer Emulsion befeuchtet wird.

21. Verfahren zum Herstellen eines Garns, insbesondere zum Herstellen eines Kunstrasens, bei dem mehrere Monofilamente erwärmt, verstreckt, mit Druckluft verwirbelt und mit einem Filament umwunden werden.

22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die behandelten Monofilamente von einem Multifilament umwunden werden.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

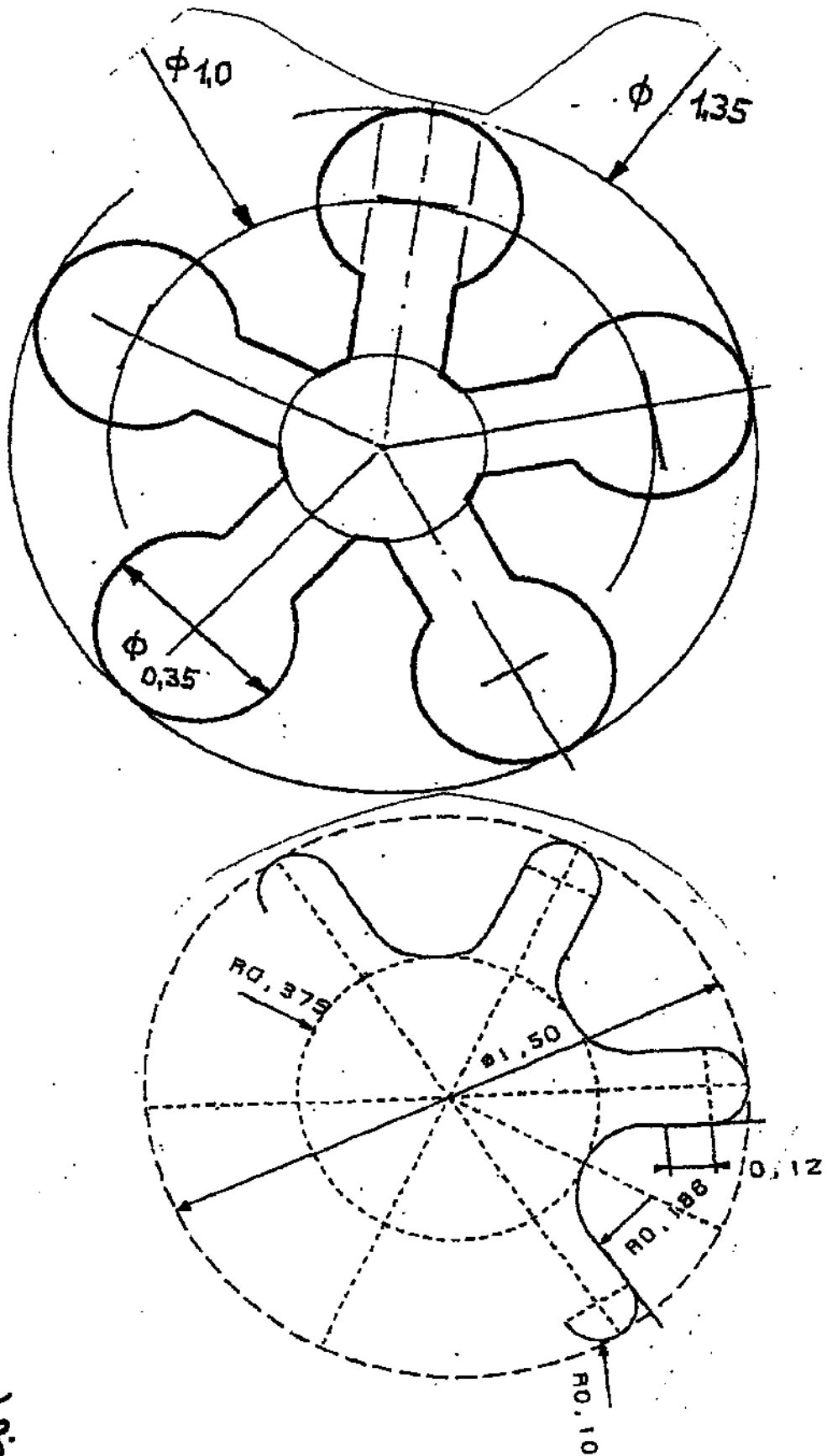


Fig.