

BUNDESGERICHTSHOF

IM NAMEN DES VOLKES

X ZR 72/79

URTEIL

Verkündet am
24. Juni 1982
Kriegl,
Justizamtsinspektor
als Urkundsbeamter
der Geschäftsstelle

in der Patentnichtigkeitssache

der I [REDACTED] AG, S [REDACTED]/O [REDACTED] (Schweiz), gesetzlich
vertreten durch den Präsidenten ihres Verwaltungsrats Bodo
F [REDACTED], L [REDACTED] (Schweiz), und dessen Mitglieder Karl B [REDACTED],
O [REDACTED]/Z [REDACTED] (Schweiz), und Albert G [REDACTED], S [REDACTED]/O [REDACTED]
(Schweiz),

Beklagten und Berufungsklägerin

- Prozeßbevollmächtigter: Patentanwalt Dipl.-Phys. Dr. rer.nat.
[REDACTED], [REDACTED],
[REDACTED] -

gegen

die Dr. Fritz F [REDACTED] GmbH & Co KG, M [REDACTED]straße [REDACTED],
S [REDACTED], gesetzlich vertreten durch ihre persönlich haftende
Gesellschafterin, die Dr. Fritz F [REDACTED] GmbH, diese gesetz-
lich vertreten durch ihre Geschäftsführer Dr. Fritz F [REDACTED],
V [REDACTED]/T [REDACTED] (Schweiz), und Lucie K [REDACTED], B [REDACTED]straße [REDACTED],
S [REDACTED],

Klägerin und Berufungsbeklagte,

- Prozeßbevollmächtigte: Rechtsanwalt Prof. Dr. [REDACTED],
[REDACTED];
Patentanwälte Dipl.-Ing. [REDACTED],
Dipl.-Chem. Dr. rer. nat. [REDACTED]
und Dr.-Ing. [REDACTED] [REDACTED]
[REDACTED], [REDACTED] -

Der X. Zivilsenat (Patentsenat) des Bundesgerichtshofs hat auf die mündliche Verhandlung vom 24. Juni 1982 durch den Vorsitzenden Richter Prof. Ballhaus und die Richter Ochmann, Dr. Windisch, Dr. Hesse und von Albert

für Recht erkannt:

Die Berufung gegen das am 30. August 1979 zugestellte Urteil des 1. Senats (Nichtigkeitssenats I) des Bundespatentgerichts wird auf Kosten der Beklagten zurückgewiesen.

Von Rechts wegen

Tatbestand

Die Beklagte ist Inhaberin des am 25. September 1967 angemeldeten Patents 1 613 169 (Streitpatents), das einen Kommutator für Kleinstmotoren und Verfahren zum Herstellen desselben betrifft. Es ist nach einem Einspruchsverfahren mit zehn Patentansprüchen erteilt worden, wegen deren Wortlaut auf die Streitpatentschrift Bezug genommen wird.

- 3 -

Die Klägerin hat unter Hinweis auf eine Reihe von vorveröffentlichten Druckschriften sowie von ihr vor dem Anmeldetag hergestellte und in Motoren an Dritte gelieferte Kommutatoren die Nichtigerklärung des Streitpatents beantragt.

Das Bundespatentgericht hat der Klage stattgegeben.

Nach Einlegung der hiergegen gerichteten Berufung verteidigt die Beklagte das Streitpatent nunmehr nur noch im Umfang der neugefaßten Patentansprüche 1, 6 und 7, der erteilten Patentansprüche 3 bis 6 sowie 10 (jetzt 2 bis 5 und 8) und unter Verzicht auf den erteilten Patentanspruch 9. Die neuen Patentansprüche 1, 6 und 7 lauten:

- "1. Kommutator für Kleinstmotoren, mit einer Anzahl um einen Isolierstoffkern angeordneter, jeweils aus einem Anschluß- und einem Kommutatorschenkel bestehender, winkelförmiger Lamellen, deren Anschlußschenkel von der Kommutatorachse fortweisen und mindestens über einen Bereich ihrer Länge im Isolierstoffkern festgehalten sind, und deren Kommutatorschenkel mit dem Isolierstoffkern eine Spritzgußverbindung bilden, dadurch gekennzeichnet, daß die Kommutatorschenkel (8) der Lamellen im Bereich des Isolierstoffkernes eine zur Kommutatorachse hin gerichtete Vorspannung aufweisen.



[JLaw – Gesetze und Urteile](#)
Kostenlos
Über 200 Gesetze
Über 100.000 Urteile
(mobile App)



[JLaw – für Android](#)



[JLaw – für iOS](#)

6. Verfahren zum Herstellen eines Kommutators nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen in eine Hohlform (6) eingelegt werden, die radial nach innenweisende Trennrippen (7) aufweist und die die Kommutatorschenkel und mindestens einen Teil der Anschlußschenkel umschließt, daß die radial abstehenden Anschlußschenkel (9) der Lamellen so festgehalten werden, daß die Kommutatorschenkel (8) von der Hohlform (6) radial nach innen abstehen, und daß dann die Hohlform mit Kunststoff unter solchen Druck vollgespritzt wird, daß die Kommutatorschenkel wieder gegen die Wandung der Hohlform (6) gedrückt werden, und daß der Druck solange aufrechterhalten wird, bis der Kunststoff hart geworden ist.
7. Verfahren zum Herstellen eines Kommutators nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen in eine Hohlform (6) eingelegt werden, die die Kommutatorschenkel (8) und mindestens einen Teil der Anschlußschenkel (9) umschließt, daß die Hohlform (6) mit Kunststoff gefüllt wird, daß man den Kunststoff zuerst im Bereich der Kommutatorschenkel hart werden läßt, daß die radial abstehenden Anschlußschenkel (9) der Lamellen sodann vorgespannt werden und daß man den übrigen Teil des Kunststoffs hart werden läßt."

Die Beklagte beantragt,

das angefochtene Urteil abzuändern und die
Klage abzuweisen, soweit sie sich gegen den
neuen Patentanspruch 1, die erteilten Patent-
ansprüche 3 bis 6 und die geänderten Patent-
ansprüche 7, 8 und 10 richte.

Außerdem hat die Beklagte in der mündlichen Verhandlung vom
24. Juni 1982 zwei Hilfsanträge gestellt. Sie regt zunächst an,
in den Patentanspruch 6 in der verteidigten Fassung vom
26. Mai 1982 in Zeile 5 hinter dem Wort "die" am Anfang der

Zeile das Wort "mindestens" einzufügen und den Satzteil "und mindestens einen Teil der Anschlußschenkel" zu streichen. Mit dem zweiten Hilfsantrag regt die Beklagte für den Fall, daß keiner der Sachansprüche 1 bis 5 bestehen bleiben könne, die Aufrechterhaltung des Streitpatents mit folgenden neuen Patentansprüchen an:

- "9. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch 6 oder 7, gekennzeichnet durch ein Formteil (1) mit drei konzentrischen, zylinderförmigen Hohlbereichen (2, 3, 4), durch eine in den kleinsten zylinderförmigen Hohlbereich (2) einsetzbare Hohlform (6), die radial nach innen weisende Trennrippen (7) aufweist, zwischen denen die Kommutatorschenkel gehalten werden können, durch einen Abschlußdeckel (11), der mit einer Bohrung für die Welle (5) sowie mit einer Zuführöffnung (12) für Spritzgußmaterial versehen ist, und in dem eine der Anzahl der Lamellen (8, 9) entsprechende Anzahl von Stößeln (16) angeordnet sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Formteil (1) mit Ausnehmungen (10) versehen ist zur Aufnahme der Anschlußschenkel (9).

Die Klägerin beantragt die Zurückweisung der Berufung und rügt hinsichtlich des zweiten Hilfsantrages Verspätung. Die offenkundige Vorbenutzung macht sie nicht mehr geltend.

Als gerichtlicher Sachverständiger hat Prof. Dr.-Ing. Manfred Stiebler vom Institut für Elektrische Maschinen der Technischen Universität Berlin ein schriftliches Gutachten erstattet, das er in der mündlichen Verhandlung erläutert und ergänzt hat.

Entscheidungsgründe

Die Berufung hat keinen Erfolg. Das Bundespatentgericht hat das Streitpatent im Ergebnis zu Recht für nichtig erklärt.

I. 1. Als Kommutator (Stromwender) oder Kollektor (Stromsamm-
ler) wird bei bestimmten Arten von Elektromotoren der Teil be-
zeichnet, der über einen (Schleif-)Kontakt mit den Bürsten der
Stromzuführung zum Rotor dient.

Kommutatoren für Kleinstmotoren müssen einen möglichst kleinen
Durchmesser aufweisen, um die Reibungsverluste (in der Patent-
schrift als Bremsmoment bezeichnet) gering zu halten (Sp. 2 Z.
21 - 25) Nach der Bauform werden Trommel- und Scheibenkollektoren
unterschieden. In der Streitpatentschrift wird ein Trommel-
kommutator für Kleinstmotoren als bekannt geschildert, dessen
Lamellen durch gebogene drahtförmige Leiter gebildet werden; bei
diesem ragen sowohl die Enden der - achsparallelen - Kommutator-
als auch der - nach außen weisenden - Anschlußenden frei aus dem
Isolierstoffteil heraus. Es wird als Nachteil dieser Bauweise
bezeichnet, daß es zur Erzielung einer genügenden Rundheit der
Kommutator-Laufläche erforderlich sei, die Oberfläche mit einem
Diamanten in vielen Arbeitsgängen abzdrehen (Sp. 2 Z. 26
- 47) .

2. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen mechanisch unempfindlichen Kommutator mit hoher Oberflächengüte für Kleinstmotoren zu schaffen und ein vereinfachtes Verfahren zu dessen Herstellung aufzuzeigen (Sp. 2 Z. 48 - 55).

Zur Lösung wird zunächst gemäß dem neuen Anspruch 1 des Streitpatents ein (Trommel-)Kommutator für Kleinstmotoren mit folgenden Merkmalen vorgeschlagen:

- (1) Es ist eine Anzahl von Lamellen vorhanden.
- (2) Diese sind um einen Isolierstoffkern angeordnet.
- (3) Sie sind winkelförmig mit einem Kommutator- und einem Anschlußschenkel ausgestaltet.
- (4) Die Anschlußschenkel weisen von der Kommutatorachse fort
- (5) und sind über einen Bereich ihrer Länge im Isolierstoffkern festgehalten.
- (6) Die Kommutatorschenkel weisen im Bereich des Isolierstoffkerns eine zur Kommutatorachse hin gerichtete Vorspannung auf
- (7) und bilden mit dem Isolierstoffkern infolge der Materialeigenschaften des verwendeten Kunststoffs eine fest haftende Spritzgußverbindung.

Da nach dem Gesamtzusammenhang der Streitpatentschrift die Fertigung solcher Trommelkommutatoren mit Hilfe von thermo-

plastischen oder aushärtenden Kunststoffen für den Isolierstoffkern erkennbar im Vordergrund steht (vgl. Sp. 3 Z. 35 - 41; Patentansprüche 8 u. 9), bestehen gegen die Aufnahme des aus dem erteilten Patentanspruch 2 übernommenen und auf eine fest haftende Spritzgußverbindung beschränkten Merkmals 7 keine Bedenken. Einen Kunststoff, der mit dem Lamellenmaterial beim Spritzgießen die erforderliche fest haftende Verbindung eingeht, konnte der Durchschnittsfachmann aufgrund seines allgemeinen Fachkönnens auswählen, so daß es keiner näheren Angaben im Patentanspruch 1 bedarf.

Das auf die Vorspannung der Kommutatorschenkel gerichtete Merkmal 6 ist als Sachmerkmal im Rahmen des Hauptanspruchs zulässig. Dazu genügt es, daß die Vorspannung sich - wie der gerichtliche Sachverständige in der mündlichen Verhandlung bestätigt hat - auch bei den hier in Rede stehenden geringen Abmessungen von Kommutatoren für Kleinstmotoren bei einer gezielten Prüfung, wie sie in dem von der Beklagten vorgelegten Gutachten des Instituts für Uhrentechnik und Feinmechanik der Universität Stuttgart erläutert ist, innerhalb eines angemessenen Zeitraums nach der Fertigung des Kommutators auch für kleine Vorspannungskräfte nachweisen läßt.

3. In der Zusammenfassung der die Vorrichtung betreffenden Merkmale aus den erteilten Patentansprüchen 1 und 2 zu dem jetzt nur noch verteidigten neuen Hauptanspruch ist eine im Nichtig-

keitsverfahren zulässige Beschränkung des Streitpatents zu sehen.

II. Der Gegenstand des neugefaßten Patentanspruchs 1 war am Anmeldetag des Streitpatents (1967) neu. Das zieht auch die Klägerin nicht in Zweifel.

1. In der US-Patentschrift 2 322 020 aus dem Jahre 1943 ist ein Kommutator für dynamo-elektrische Maschinen, also auch Elektromotoren, beschrieben, bei dem die einzelnen winkelförmigen Segmente 10, 11 in entsprechende nutenförmige Ausnehmungen 15 einer vorgefertigten Isolierstütze 12 eingelegt und mit Hilfe eines kronenartigen Klemmringes 18 im Bereich der Abwinkelung gegen die entsprechend geformte Isolierstütze gedrückt und so gehalten werden. Der Winkel, den die Segmentabschnitte 10 und 11 einschließen, ist etwas größer als derjenige der Ausnehmung 15, so daß sich in dem dem Bereich des Isolierstoffkerns entsprechenden Teil der Isolierstütze 12 eine zur Kommutatorachse hin gerichtete Vorspannung an dem Kommutatorschenkel der Segmente einstellt, sobald der Klemmring aufgeschoben wird (vgl. Fig. 5 u. 1). Im Unterschied zu dieser Bauweise besitzt der Kommutator nach der Lehre gemäß dem neuen Anspruch 1 des Streitpatents mit Kunststoff umspritzte Kommutator-Lamellen; er weist damit eine andere Befestigung der Lamellen am (im) Isolierstoffkern auf.

2. Gegenstand der US-Patentschrift 1 898 929 aus dem Jahre 1933 sind ein Kommutator und ein Verfahren zu dessen Herstellung. Der Kommutator besteht aus abgewinkelten Blechformteilen, die mit Kunststoff bis in den Bereich des Kommutatorumfangs vergossen sind. Der patentgemäße Kommutator unterscheidet sich davon durch die Vorspannung der Lamellen.

Es kann zwar nicht ausgeschlossen werden, daß bei den Segmenten gemäß Figur 4 infolge fertigungsbedingter Toleranzen der Winkel zwischen dem Teil 15 und dem als Bahnspur für die Bürsten vorgesehenen Teil 18 (in Fig. 4 nicht bezeichnet, vgl. aber Fig. 5 u. S. 4 letzter Abs. d. Übers.) größer als 90° ist, so daß bei der Fertigung eines Kommutators aus solchen Segmenten, die in der Hohlform nur einseitig an dem Teil 15 gehalten werden (Fig. 9, 10 u. S. 5 vierter Abs. d. Übers.), eine gegen die Kommutatorachse hin gerichtete Vorspannung auftritt, sobald der Kunststoff in geeigneter Weise eingepreßt wird. Im Rahmen der Neuheitsprüfung kann dies indessen nicht berücksichtigt werden, da die US-Patentschrift keine entsprechende Lehre oder Hinweise darauf enthält und deshalb allenfalls in einem seltenen Ausnahmefall ein Kommutator zustande kommen könnte, bei dem alle Segmente eine Vorspannung aufweisen.

Die die Segmente einer anderen Bauform (Fig. 2, 6) in der Hohlform am unteren Ende festlegenden Stifte 28 (Fig. 9, 10) dienen

allein zum Halten der Segmente "auf Abstand" (Übers. S. 5 Mitte), nicht dagegen zum Vorspannen.

3. Der mit Hilfe der Form nach der US-Patentschrift 1 928 325 aus dem Jahre 1933 gefertigte Kommutator besitzt aus Profilmaterial zugeschnittene oder aus Blech geformte Lamellen-Segmente (Fig. 1 - 7) ohne besondere Anschlußschenkel. Die Lamellen werden in eine Hohlform zwischen T-förmige Dornen am (inneren) Umfang eingelegt und mit Kunststoff vergossen (Fig. 8, 10, 12 - S. 4 d. Übers.). Somit sind die besondere Winkelform der patentgemäßen Lamellen und deren Einbau unter Vorspannung in dieser Druckschrift nicht offenbart.

4. In der deutschen Patentschrift 1 125 536 aus dem Jahre 1962 ist ein Trommelkommutator für Kleinstmotoren beschrieben mit vorzugsweise U-förmigen Lamellen aus Draht, die größtenteils in einem Isolierstoffträger eingebettet liegen. Die freiliegenden Enden der inneren Schenkel bilden die Kommutatorlamellen und die (ebenfalls) freiliegenden Enden der äußeren (achsfernen) Schenkel die Anschlüsse für die Wicklung (Sp. 1 Z. 49 - Sp. 2 Z. 20). Die bei dem patentgemäßen Kommutator vorgesehene Vorspannung der Lamellen fehlt ebenso wie die feste Verbindung der Kommutatorschenkel mit dem Isolierstoffkern.

5. Gegenstand der deutschen Patentschrift 1 130 055 aus dem Jahre 1962 ist eine Rotorlagerung für elektrische Gleich-

strom-Kleinstmotoren, bei der die Enden der weitgehend freiliegenden Kollektorschenkel entweder um einen gehäusefesten Stift 11 (Fig. 1) oder in einem gehäusefesten Lagerteil 15 (Fig. 2) laufen. Dabei wird zur kraftschlüssigen Erfassung des Lagerstiftes 11 auch eine Vorspannung der die Kollektorschenkel bildenden Drahtenden 6a vorgeschlagen (Sp. 3 Z. 45/46 u. Fig. 1). Selbst wenn damit ungeachtet der unterschiedlichen Zielrichtung das Merkmal 6 als verwirklicht angesehen wird, so unterscheidet sich der Kommutator nach dem neuen Anspruch 1 des Streitpatents noch durch die feste Verbindung der Kommutatorschenkel mit dem Isolierstoffkern (Merkmal 7).

6. In der US-Patentschrift 1 768 654 aus dem Jahre 1930 ist ein Verfahren zur Herstellung von Kommutatoren beschrieben. In einer Gießform werden die aus geraden Formstücken bestehenden Segmente 18 zwischen den Abstandsstücken 14 angeordnet und mit Isolierstoff vergossen, der danach verdichtet wird; nach dessen Aushärten wird der Kommutator entfernt (S. 2 d. Übers.). Davon unterscheidet sich die Lehre gemäß Anspruch 1 des Streitpatents durch die Winkelform der Lamellen, ihre entsprechend andere Einbettung in den Kunststoff und die Vorspannung.

7. Die US-Patentschrift 2 357 111 aus dem Jahre 1944 betrifft einen Kommutator, dessen Lamellen winkelförmig gebogen, lose in Nuten 12 einer vorgefertigten Isolierhülse 10 angeordnet und mit Hilfe eines Klemmrings 18 gehalten sind. Die Längen von Kommu-

tator- und Anschlußschenkel der Lamellen sind so bemessen, daß die infolge der bei hohen Umdrehungszahlen auftretende Fliehkraft am Anschlußschenkel größer ist, so daß nach Art einer Wippe im Bereich des Kommutatorschenkels ein gegen die Welle 11 hin gerichtetes Kraftmoment auftritt (S. 2/3 Übers.). Bei der Größenordnung der dabei auftretenden Kräfte tritt eine "Spannung" der Lamelle im Sinne einer elastischen Verformung nicht auf. Selbst wenn dies angenommen werden könnte, handelt es sich dabei schon begrifflich nicht im Sinne der Lehre des Streitpatents um eine V o r spannung, unter der die Lamellen ständig stehen. Im übrigen ist keine Spritzgußverbindung vorhanden.

8. In der US-Patentschrift 2 639 396 aus dem Jahre 1953 sind ein Kommutator, ein Anker und ein Verfahren zum Herstellen derselben beschrieben. Der Kommutator besteht aus rechtwinkligen Blechlamellen, die in Nylon oder anderen Kunststoff eingebettet sind, wobei der Bereich der Abwinkelung und die Enden der Kommutatorschenkel von Kunststoff umhüllt sind. Der patentgemäße Kommutator unterscheidet sich davon durch die Vorspannung der Lamellen.

III. Es kann davon ausgegangen werden, daß die Lehre gemäß dem neuen Patentanspruch 1 technisch fortschrittlich ist; indessen liegt ihr keine erfinderische Leistung zugrunde. Es bedurfte

keiner das Können eines Durchschnittsfachmanns übersteigenden Leistung, um von dem Stand der Technik zu der Lehre des Streitpatents zu gelangen. Durchschnittsfachmann ist ein auf dem Gebiet des Elektromotorenbaus ausgebildeter Ingenieur mit Kenntnissen und Erfahrungen in den Bereichen Konstruktion und Kunststoffverarbeitung.

1. Aus der US-Patentschrift 2 322 020 war es am Anmeldetag des Streitpatents bekannt, einen Kommutator aus zwei vorgefertigten Kunststoffteilen (Isolierkörper, Klemmring) und den einzelnen Lamellen zusammenzusetzen und dabei deren feste Verbindung mit dem Isolierkörper sowie eine Vorspannung durch das Aufschieben des Klemmrings herbeizuführen. Ein so gestalteter Kommutator bedingt arbeitsaufwendige Fertigungsmaßnahmen, da die Einzelteile in mehreren Arbeitsgängen vorgefertigt und zusammengesetzt werden müssen. Diese Fertigungsweise hat für Kommutatoren mit größeren Abmessungen, aber auch im Hinblick auf die technischen Gegebenheiten des Jahres 1944 ihre für den Fachmann erkennbare Bedeutung. Entsprechend der seit dem Ende des Zweiten Weltkrieges eingetretenen Entwicklung auf dem Gebiet der Kunststoffe und ihrer Verarbeitung lag es für den Fachmann seit der Mitte der 50er Jahre nahe, die einzeln vorgefertigten und dann montierten Kunststoffteile mit Hilfe der modernen Spritztechnik "zusammenzufassen" und ein solches Bauteil - sieht man von der Bestückung der Hohlform mit den Lamellen ab - in einem Arbeitsgang mit der erforderlichen Maßhaltigkeit herzustellen.

Ein solches Vorgehen mußte im Ergebnis fast zwangsläufig zu einem Kommutator mit sämtlichen Merkmalen führen, wie sie der Gegenstand gemäß dem neuen Anspruch 1 des Streitpatents aufweist. Da die Lehre der US-Patentschrift nicht auf eine bestimmte Art oder Größe von Kommutatoren beschränkt ist, war der Fachmann nicht davon abgehalten, sie auch für die Herstellung von Kommutatoren für Kleinstmotoren in Betracht zu ziehen, deren Kommutatoren Durchmesser von weniger als 1 mm haben können (vgl. deutsche Patentschrift 1 125 536 Sp. 1 Z. 21; deutsche Patentschrift 1 130 055 Sp. 3 Z. 55 - 57).

Der gerichtliche Sachverständige hat nicht bestätigt, daß der Fachmann ein Vorspannen der Kommutatorschenkel deshalb nicht in Betracht gezogen haben würde, weil auch bei den sehr kleinen Lamellenabmessungen die auf einer fest haftenden Spritzgußverbindung beruhenden Klebekräfte (bis zu 600 p) die selbst bei hohen Umdrehungszahlen zu erwartenden Fliehkräfte (ca. 6 p) um ein Vielfaches übersteigen. Denn es mußte dem Fachmann ohne weiteres einleuchten, daß eine zur Achse hin gerichtete Vorspannung der Kommutatorschenkel in jedem Fall die für die Bearbeitung und den Betrieb des Kollektors wesentlichen Eigenschaften nur verbessern, nicht aber beeinträchtigen kann. Der von der Beklagten hervorgehobene Umstand, daß der Erfinder des Streitpatents die technisch bisher nicht eindeutig erklärbare Auswirkung der Vorspannung der Kommutatorschenkel auf das Verhalten des Kollektors während der Oberflächenbearbeitung nur zufällig

festgestellt habe, rechtfertigt keine andere patentrechtliche Beurteilung; denn das Vorspannen der Lamellen war - wenn auch mit anderer Zielrichtung - schon seit dem Jahre 1943 aus der US-Patentschrift 2 322 020 bekannt.

2. Der den Kommutator betreffende neue Hauptanspruch des Streitpatents hat somit keinen Bestand. Die den erteilten Patentansprüchen 3 bis 5 entsprechenden neuen Patentansprüche 2 bis 4 betreffen lediglich zweckmäßige Ausgestaltungen der Vorrichtung gemäß Anspruch 1 ohne eigenen erfinderischen Gehalt und teilen daher das Schicksal des Hauptanspruchs.

3. Das gilt auch für den neuen Patentanspruch 5, soweit er auf alle vorhergehenden Patentansprüche zurückbezogen ist; für diesen macht die Beklagte einen selbständigen Schutz geltend.

Dieser Patentanspruch betrifft eine Ausführungsform eines Kommutators, bei der der Isolierstoffkern mit der Stirnscheibe ein Spritzgußteil bildet (Patentanspruch 1 u. 5) und in dieser die Anschlußschenkel der Lamellen aus Profildraht (Patentanspruch 4) mindestens teilweise eingebettet (Patentanspruch 2) und durch die mit ihnen fluchtenden Durchbrüche (Patentanspruch 3) geführt sind. Diese Ausführungsform eines Kommutators weist zwar gegenüber dem Gegenstand gemäß Patentanspruch 1 eine Reihe von zusätzlichen Vorteilen auf. So befinden sich die an den Anschlußschenkeln vorgesehenen Stellen für die Lötanschlüsse

der Wicklung in der Ebene der Stirnscheibe und gestatten damit eine gegenüber der Ausführungsform gemäß Figur 4 der Patentzeichnung gedrungene Bauweise, bei der zudem durch die Einbettung des Anschlußschenkels beiderseits des Durchbruchs und damit der Lötstelle eine bessere Wärmeableitung während des Lötvorgangs erreicht wird. Bei dieser Bauart des patentgemäßen Kommutators ermöglicht ferner die an sich naheliegende Zusammenfassung der beiden Kunststoffelemente (Isolierstoffkern, Stirnscheibe) eine einfache Herstellung (Sp. 3 Z. 22/23), während die Durchbrüche in der Stirnscheibe das Anlöten der Wicklungsenden an den Anschlußschenkeln der Lamelle erleichtern, da durch die mit den Anschlußschenkeln fluchtende Anordnung der Durchbrüche die für die Lötanschlüsse vorgesehenen Stellen von thermoplastischem Kunststoff frei bleiben.

Zu allen diesen konstruktiven Maßnahmen konnte der Fachmann indessen bereits mit Hilfe des Standes der Technik und seines allgemeinen Fachwissens gelangen. Die Einbettung der Anschlußschenkel in die Stirnscheibe war am Anmeldetag des Streitpatents bereits aus der deutschen Patentschrift 1 125 536 bekannt (Fig. 1), ebenso die Herstellung der Lamellen aus Profildraht (Sp. 1 Z. 29/30, 41, 50 u. Sp. 2 Z. 28/29), wie sie auch in der deutschen Patentschrift 1 130 055 beschrieben ist (Sp. 1 Z. 44, Sp. 3 Z. 38). Ferner lag es für den Fachmann nahe, bei einem Bauteil wie dem aus Glockenanker und Kollektor bestehenden Läufer (Rotor) eines Klein- oder Kleinstmotors alle aus Kunst-

stoff bestehenden Teile in einem Stück in Spritzgußtechnik herzustellen und zur Erzielung von zuverlässigen Lötverbindungen dafür zu sorgen, daß sich unmittelbar bei den Lötstellen kein Kunststoff befindet, weil sonst im Falle der Verwendung von nicht ausreichend hitzefesten thermoplastischen Kunststoffen der Lötvorgang beeinträchtigt werden kann. Die danach verbleibenden Maßnahmen, die Stirnscheibe im Bereich der eingebetteten Anschlußschenkel mit Durchbrüchen zu versehen und an diesen Stellen und damit - anders als bei der Ausführungsform gemäß Figur 4 der Streitpatentschrift - in der Ebene der Stirnscheibe die Lötstellen für die Ankerwicklung vorzusehen, hat der gerichtliche Sachverständige als eine geschickte Lösung bezeichnet, die indessen nicht als eine erfinderische Leistung angesehen werden könne. Auch wenn im Stand der Technik kein unmittelbares Vorbild für diese vorgeschlagene Ausgestaltung der Stirnscheibe eines Glockenankers vorhanden sei, müsse darin eine mehr dem rein Konstruktiven zuzurechnende Lösung gesehen werden, die sich dem Durchschnittsfachmann aufgrund allgemeiner Überlegungen auch schon im Jahre 1967 habe anbieten müssen. Dieser Wertung schließt sich der Senat an.

Auch im Umfang des neuen Patentanspruchs 5 kann das Streitpatent daher nicht aufrechterhalten werden.

IV. 1. Gegenstand des Streitpatents ist ferner gemäß dem verteidigten, die erteilten Patentansprüche 7 und 10 zusam-

menfassenden neuen Patentanspruch 6 ein Verfahren zum Herstellen eines (Trommel-)Kommutators mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1, das folgende Merkmale aufweist:

(1) Arbeitsmittel ist eine Hohlform,

(a) die radial nach innen weisende Trennrippen aufweist,

(b) die die Kommutatorschenkel und mindestens einen Teil der Anschlußschenkel umschließt

(c) und in der die radial abstehenden Anschlußschenkel so festgehalten werden, daß die Kommutatorschenkel von der Hohlform radial nach innen abstehen.

(2) Die Hohlform wird mit Kunststoff unter solchem Druck "vollgespritzt", daß die Kommutatorschenkel wieder gegen die Wandung der Hohlform gedrückt werden.

(3) Der Druck bleibt so lange aufrechterhalten, bis der Kunststoff hart geworden ist.

Trotz des Fehlens von näheren Angaben zur Art des verwendeten Kunststoffs und zu den technischen Einzelheiten des "Vollspritzens" besteht kein Anlaß, an der Ausführbarkeit der Lehre

gemäß dem neuen Anspruch 6 zu zweifeln, da selbst die Klägerin keine Bedenken in dieser Richtung erhoben hat.

2. Ein solches die Vorspannung der Kommutatorschenkel bewirkendes Verfahren war am Anmeldetag des Streitpatents in den oben genannten vorveröffentlichten Druckschriften weder ausdrücklich vorbeschrieben noch den eine Vorrichtung betreffenden Druckschriften sonst zu entnehmen. Aus den einen Kommutator mit radial vorgespannten Lamellen betreffenden Vorveröffentlichungen, der US-Patentschrift 2 322 020 und der deutschen Patentschrift 1 130 055, ist zum Unterschied von der Lehre gemäß dem neuen Anspruch 6 des Streitpatents entweder die Montage des Kommutators aus vorgefertigten Einzelteilen und nicht mit Hilfe der Spritzgußtechnik oder das Fehlen einer fest haftenden Verbindung zwischen dem Isolierstoffkern und den Kommutatorschenkeln zu entnehmen. In diesen Druckschriften fehlt zudem ein Hinweis auf eine bestimmte Hohlform, insbesondere eine solche mit radial nach innen weisenden Trennrippen. Die übrigen Druckschriften betreffen sämtlich Kommutatoren ohne Vorspannung der Lamellen und/oder Herstellungsverfahren für solche Kommutatoren. Wegen der Einzelheiten wird auf die Ausführungen zu II 1 bis 8 Bezug genommen.

3. Für das Herstellungsverfahren gemäß dem neuen Anspruch 6 kann gegenüber dem Stand der Technik der technische Fortschritt

bejaht werden. Indessen fehlte auch diesem Lösungsvorschlag des Streitpatents die Erfindungshöhe.

Die Ausgestaltung der erforderlichen Hohlform in der Weise, daß sie die Kommutatorschenkel umschließt und daß jede Kommutatorlamelle am radialen Anschlußschenkel gehalten wird, war am Anmeldetag des Streitpatents bereits aus der US-Patentschrift 1 898 929 bekannt. Diese enthält den Vorschlag, die Segmente der Ausführungsform nach Figur 4 mit dem vorstehenden Teil 15 in die Tasche 27 des Gießformteiles 26 einzupassen, wodurch sie nach dem Aufsetzen des Vorratsringes 32 genügend gehalten werden (S. 5 Übers.). Bei diesem Vorgehen wird ein für vorgespannten Einbau vorgesehenes und mit einem entsprechenden Winkelmaß gefertigtes Segment zwangsläufig mit seinem Kommutatorschenkel von der Wandung der Gießform nach innen abstehen. Der Fachmann konnte aber auch erkennen, daß bei geeignetem Spritzdruck für den Kunststoff und bei richtiger Lage der Einspritzöffnung das Anlegen der Segmente an die zylindrische Wand der Form erreicht werden kann; das war zudem ersichtlich auch erforderlich, um einen Kommutator mit genügender Rundheit zu erhalten. Das aus dem erteilten Patentanspruch 10 hinzugenommene Merkmal der radial nach innen weisenden Trennrippen war aus den US-Patentschriften 1 928 325 und 1 768 654 bekannt. Über diese dem Fachmann geläufigen Maßnahmen geht der Vorschlag auch in dem neuen Anspruch 6 nicht hinaus, so daß er entgegen der Auffassung des gerichtli-

chen Sachverständigen in seinem schriftlichen Gutachten nicht als erfinderische Leistung bewertet werden kann.

Der von der Beklagten hervorgehobene Umstand, daß die bei dem Kommutator nach der US-Patentschrift 1 898 929 verwendeten Segmente mit Verankerungsklauen versehen seien, deren Verwendung sich bei Kommutatoren für Kleinstmotoren schon aus Raumgründen verbiete, rechtfertigt keine andere Beurteilung. Hinsichtlich der Halterung in der Gieß- oder Hohlform stellten sich dem Fachmann aufgrund der unterschiedlichen Ausführung der Segmente als Stanzteile oder Drahtzuschnitte keine Probleme, die ihn von einer Übernahme des Vorschlages aus der US-Patentschrift abhalten konnten.

4. Entsprechendes gilt für den neuen Patentanspruch 7. Das zeitlich gestaffelte Einbringen und Aushärten des Kunststoffes war - wenn auch mit anderem Ziel - aus den US-Patentschriften 1 928 325 und 1 768 654 bekannt. Die in Anspruch 7 aufgezeigte Möglichkeit, die Lamellen zunächst ohne Vorspannung nur in einem bestimmten Abschnitt mit Kunststoff zu vergießen und danach über die - noch freiliegenden - Anschlußschenkel die Vorspannung aufzubringen und den restlichen Kunststoff einzubringen, stellt zwar eine Arbeitsweise dar, die über das sich in erster Linie anbietende "komplette" Vergießen unter Vorspannung und die Lehre des erteilten Patentanspruchs 8 hinausgeht. Gleichwohl konnte der Fachmann auch diesen Lösungsweg für die Herstellung eines

Kommutators mit vorgespannten Segmenten ohne erfinderische Bemühungen auffinden. Denn er konnte bereits mit Hilfe seines allgemeinen Fachwissens erkennen, daß die Einbettung vorgespannter Drahtelemente in Kunststoff - außer dem hier nicht in Rede stehenden Vorspannen der Lamellen vor dem Einspritzen des Kunststoffs - nur die beiden in den Patentansprüchen 6 und 7 beanspruchten Arbeitsweisen zuläßt. Daß in den genannten US-Patentschriften die aufeinanderfolgende Verarbeitung von zwei verschiedenen Kunststoffen und nicht das schrittweise (abschnittsweise) Aushärten des einheitlich eingefüllten Materials - etwa durch zonenweise Wärmeeinwirkung (erteilter Patentanspruch 9) - beschrieben ist, ändert an dieser Beurteilung nichts, da die einzelnen Schritte für sich dem Fachmann bekannt und geläufig waren.

5. Dies gilt schließlich auch für die in dem Patentanspruch 8 gekennzeichnete Hohlform mit radial nach innen weisenden Trennrippen, wie sie bereits in den US-Patentschriften 1 928 325 (Fig. 8) und 1 768 654 (Fig. 2) für Gießformen von Kommutatoren beschrieben sind.

V. Auch mit der von der Beklagten hilfsweise angeregten Änderung des verteidigten Patentanspruchs 6 ändert sich an der patentrechtlichen Beurteilung dieses Lösungsvorschlags nichts.

In der mündlichen Verhandlung ist klargestellt worden, daß nur

solche Bereiche der Lamellen im Sinne der Lehre des Streitpatents durch die Hohlform umschlossen werden, die sich in der (inneren) Form, also im zu verfüllenden Hohlbereich befinden. Da es für den Fachmann aber auch selbstverständlich ist, daß sich die Vorspannung der Lamellen nur fixieren läßt, wenn auch die Anschlußschenkel - zumindestens abschnittsweise - im Kunststoff in der erforderlichen Winkelstellung zu den Kommutatorschenkeln gehalten werden, wird er den entsprechenden Verfahrensschritt von sich aus als erforderlich vorsehen. Mit dessen Aufnahme in den erteilten Patentanspruch 7 (jetzt Patentanspruch 6) ist daher allenfalls eine Klarstellung verbunden, so daß die hilfsweise angeregte Streichung weder die Vollständigkeit der patentgemäßen Lehre berührt, noch eine andere Beurteilung rechtfertigt.

VI. Der zweite Hilfsantrag der Beklagten ist unzulässig. Mit ihm wird ein im Rahmen des Patenterteilungsverfahrens nicht beanspruchter Schutz für eine zur Durchführung des Verfahrens nach den Patentansprüchen 6 und 7 geeignete besondere Vorrichtung und damit für einen anderen Gegenstand als den im Streitpatent unter Schutz gestellten geltend gemacht. Darin ist zudem ein Wechsel der Patentkategorie zu sehen, der nach der Patenterteilung grundsätzlich nicht mehr zulässig ist. Daran ändert nichts, daß diese Vorrichtung als Hohlform mit ihren Merkmalen in der Streitpatentschrift im einzelnen beschrieben (Sp. 4 Z. 24 - 55) und dargestellt ist (Fig. 1). Soweit von der Rechtsprechung

Ausnahmen von dem Verbot des Kategoriewechsels im Nichtigkeitsverfahren zugelassen worden sind, handelt es sich um mit dem vorliegenden nicht vergleichbare Sachverhalte (vgl. Benkard-Bruchhausen, PatG GbmG 7. Aufl., § 1 PatG Rdn. 7).

VII. Da somit der Beurteilung des Streitpatents durch das Bundespatentgericht im Ergebnis beizutreten ist, ist die Berufung der Beklagten mit der Kostenfolge aus § 110 Abs. 3 PatG in Verbindung mit § 97 Abs. 1 ZPO zurückzuweisen.

Ballhaus

Ochmann

Windisch

Hesse

von Albert