

BUNDESPATENTGERICHT

9 W (pat) 11/98

(Aktenzeichen)

Verkündet am
2. Februar 2000

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 43 39 847

...

hat der 9. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts in der mündlichen Verhandlung vom 2. Februar 2000 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Petzold sowie der Richter Dipl.-Ing. Winklharer, Dipl.-Ing. Bülskämper und Rauch

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Patentinhaberin wird der angefochtene Beschluß des Deutschen Patentamts aufgehoben und das Patent mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechterhalten:

Patentansprüche 1 und 2,
Beschreibung Spalten 1 bis 3 mit drei Einfügungen,
jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung,
Zeichnungen Figuren 1 bis 3 in der erteilten Fassung.

Gründe

I

Die Patentabteilung 21 des Deutschen Patentamts, jetzt Deutsches Patent- und Markenamt, hat nach Prüfung eines Einspruchs das am 23. November 1993 angemeldete Patent mit der Bezeichnung

"Lagereinheit"

mit Beschluß vom 2. Dezember 1997 widerrufen, weil der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gegenüber dem Stand der Technik nach einer in die Fahrzeugserie des Typs Terra der Firma S... eingebauten und damit offenkundig vorbenutzten Lagereinheit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Gegen diesen Beschluß wendet sich die Patentinhaberin mit ihrer Beschwerde. Sie legt neue Patentansprüche vor und meint, der Gegenstand des eingeschränkten Patentanspruchs 1 sei nicht nur neu und gewerblich anwendbar, sondern beruhe gegenüber der unbestritten offenkundig vorbenutzten Lagereinheit auch auf einer erfinderischen Tätigkeit. Sie beantragt,

den angefochtenen Beschluß aufzuheben und das Patent mit den in der Beschlußformel angegebenen Unterlagen beschränkt aufrechtzuerhalten.

Patentanspruch 1 lautet:

Lagereinheit, vorzugsweise Radlagereinheit für Kraftfahrzeuge, bestehend aus einer Nabe und einem Schrägwälzlager, von dem zumindest ein Innenring durch einen mit Hilfe einer plastischen Kaltverformung mittels Wälznieten erzeugten, am Nabenende angeformten Wulst axial fixiert und vorgespannt ist, wobei die Nabe einen Nabenschaft mit einer Nabenbohrung aufweist, die sich bis in den Bereich des Innenringes erstreckt und der unverformte Nabenschaft über das Lager axial hinausragt, der Wulst - im Querschnitt gesehen - eine Krümmung, einen sich zum Außenumfang hin erstreckenden, zum Innenring hin geneigten Abschnitt und einen inneren Abschnitt aufweist, der in die Nabenbohrung übergeht und das Nabenmaterial eine Kernhärte von 200 bis 270 HB aufweist,

dadurch gekennzeichnet, daß

- a) der über das Lager mit einer Länge von 10 bis 14 mm hinausragende unverformte Nabenschaft eine Wandstärke von 4,5 bis 6 mm aufweist,
- b) der aus dem Nabenschaft geformte Wulst in axialer Richtung eine Höhe von 4 bis 6 mm aufweist und die Krümmung des Wulstes einen Wulstradius von 5 bis 8 mm hat,
- c) die Neigung des zum Außenumfang des Wulstes sich erstreckenden Abschnittes 20° bis 30° beträgt und tangential in die Krümmung des Wulstes übergeht,
- d) der Wulst mindestens 8 mm vom Übergang der Laufbahn des Innenrings zum Bord entfernt und die Nabenbohrung mindestens bis zum Übergang der Laufbahn des Innenringes zum Bord tief ist,
- e) der innere Abschnitt mit einer Neigung zwischen 10° und 20° in die Nabenbohrung und tangential in die Krümmung des Wulstes übergeht und

f) der Innenring eine dem Wulst benachbarte Kantenabrundung aufweist, deren Radius 2 bis 4 mm beträgt."

Dem Patentanspruch 1 schließt sich ein rückbezogener abhängiger Patentanspruch an.

Die Einsprechende hat ihren den Einspruch mit Eingabe vom 19. Januar 2000, beim Bundespatentgericht eingegangen am 21. Januar 2000, zurückgezogen.

Wegen der Einzelheiten des Vorbringens der Patentinhaberin wird auf die Eingabe vom 26. Januar 1999 verwiesen.

II

Die statthafte Beschwerde der Patentinhaberin ist frist- und formgerecht eingelegt worden, in der Sache hat sie in dem sich aus der Beschlußformel ergebenden Umfang Erfolg.

1. Die Patentansprüche sind zulässig.

Die Merkmale des Gegenstands nach Patentanspruch 1 sind aus der Patentschrift aus den erteilten Patentansprüchen 1 bis 5 in Verbindung mit der Zeichnung hergeleitet. Der Ausdruck "Kantenabstand" ist durch den zutreffenderen Ausdruck "Kantenabrundung" ersetzt, weil die Figur 3 deutlich zeigt, daß der dargestellte Pfeil r, der im erteilten Patentanspruch 1 als Radius r erwähnt ist, nicht einen Abstand einer Kante sondern ein Maß für eine Kantenabrundung angibt. In Figur 3, die eine vergrößerte Darstellung des Wulstes zeigt, ist auch deutlich gezeigt, daß die geneigten Abschnitte tangential in die Krümmung des Wulstes übergehen. Es ist deshalb ohne weiteres erkennbar, daß auch die diesbezügliche Ausbildung des Wulstes erfindungswesentlich ist und als ein den Schutzzumfang einschränkendes Merkmal in den Patentanspruch aufgenommen werden kann. Die Merkmale nach Patentanspruch 2 sind aus dem erteilten Patentanspruch 6 hergeleitet.

Die ursprünglich eingereichten Unterlagen unterscheiden sich von den der Patenterteilung zugrunde gelegten Unterlagen im wesentlichen nur dadurch, daß der Nabenschaft mit einer Neigung β von 0° bis 20° in die Nabenbohrung übergeht, während im erteilten Patentanspruch 1 die Neigung β von dem ursprünglich angegebenen größeren Bereich in zulässiger Weise auf einen kleineren Bereich von 10° bis 20° beschränkt ist. Insofern sind die Merkmale nach den verteidigten Patentansprüchen 1 und 2 auch aus den ursprünglich eingereichten Unterlagen als zur Erfindung gehörend herleitbar.

2. Das Patent betrifft eine Lagereinheit mit den Merkmalen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, die von der Firma S... in Kraftfahrzeuge des Typs Terra eingebaut worden ist. In der Beschreibungseinleitung ist hierzu ausgeführt, der Kaltwalznietkopf habe die Nachteile, daß dieser Nietkopf im wesentlichen gestaucht sei, also hauptsächlich Druckspannungen beinhalte und nach Beendigung des Nietvorganges so stark zurückfedere, daß keine axiale Fixierung des Innenringes gewährleistet sei. Der Faserverlauf des Materials im Nietkopf sei unterbrochen und weise gerissene Fasern auf. Das Material mit den gerissenen Fasern habe eine geringere Festigkeit, so daß die drohende Bruchgefahr mit einem Überdimensionieren des Nietkopfes ausgeglichen werden müsse.

Dem Patent liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Lagereinheit so weiterzuentwickeln, daß die genannten Nachteile vermieden werden und eine zuverlässige, kostengünstige und definierte Fixierung und Verspannung der Lagerringe auf der Nabe erfolgt, wobei festigkeitsreduzierende Störungen im Faserverlauf des Nietkopfes vermieden werden.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen nach Patentanspruch 1 gelöst.

3. Die unbestritten neue und gewerblich anwendbare Lagereinheit beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die Patentinhaberin bestreitet nicht, daß in Fahrzeuge der Firma S..., Typ Terra, vor dem Anmeldetag der Patentanmeldung von ihr selbst gelieferte Lagereinheiten entsprechend den mit dem Einspruchsschriftsatz vorgelegten Photos einer geschnittenen Lagereinheit eingebaut und damit offenkundig vorbenutzt

worden sind. Sie bestreitet allerdings, daß diese Lagereinheiten die Kombination der in dem Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale aufweisen oder nahelegen.

Die mit dem Einspruchsschriftsatz vorgelegten Photos zeigen eine entlang ihrer Achse geschnittene Lagereinheit, an deren Nabenschaft am Nabenende ein Wulst angeformt ist. Die Abmessungen des unverformten Nabenschaftes sind den Photos nicht entnehmbar, weil der Maßstab der Photos nicht angegeben ist. Im Einspruchsschriftsatz ist nicht behauptet, daß bei der vorbenutzten Lagereinheit diese Abmessungen in den Bereichen nach dem erteilten Patentanspruch 3 bzw nach dem Merkmal a) des geltenden Patentanspruchs 1 liegen. Der auf den Photos erkennbare Wulst mag zwar, wie von der vormaligen Einsprechenden behauptet und von der Patentinhaberin eingeräumt, in axialer Richtung eine Höhe haben, die in dem im Merkmal b) des Patentanspruchs 1 angegebenen Bereich liegt, die Krümmung des Wulstes ist aber nicht so ausgebildet, wie es im Merkmal b) des Patentanspruchs 1 angegeben ist. In dem radial innen liegenden Bereich hat der Wulst vielmehr einen Krümmungsradius, der kleiner ist als der Radius der dem Wulst benachbarten Kantenabrundung des Innenringes. Nach übereinstimmenden Angaben von vormaliger Einsprechender und Patentinhaberin ist der Radius der Kantenabrundung 3 mm, so daß der Wulstradius in diesem Bereich kleiner ist als der im Merkmal b) des Patentanspruchs 1 angegebene Radius-Bereich. An den radial innen liegenden Bereich schließt sich eine Krümmung an, die nahezu gerade ist und damit einen Radius aufweist, der erheblich größer ist als der Radius-Bereich gemäß Merkmal b) des Patentanspruchs 1. Welchen Radius die Krümmung im Bereich des Übergangs von der nahezu geraden Krümmung zu der Neigung des sich zum Außenumfang des Wulstes erstreckenden Abschnittes aufweist, ist anhand der Photos nicht eindeutig feststellbar. Die aus dem Photo herauszumessende Neigung des Abschnittes zum Innenring hin ist jedenfalls größer als 30° , so daß diese Neigung nicht innerhalb des Bereichs gemäß Merkmal c) des Patentanspruchs 1 liegt.

Die Entfernung des Wulstes vom Übergang der Laufbahn des Innenringes zum Bord hat die vormalige Einsprechende nicht angegeben. Es ist deshalb diesbezüglich ein Vergleich mit dem Maß gemäß Merkmal d) des Patentanspruchs 1 nicht möglich. Die Nabenbohrung ist nach den Photos jedoch eindeutig nicht so tief, daß sie bis zum Übergang der Laufbahn des Innenringes zum Bord reicht,

was insbesondere aus Photo 2 deutlich hervorgeht. Insoweit ist jedenfalls auch das Merkmal d) gemäß Patentanspruch 1 nicht erfüllt.

Bezüglich des Übergangs der Krümmung des Wulstes in die Nabenbohrung ist in den mit dem Einspruchsschriftsatz eingereichten Photos allenfalls erkennbar, daß dieser Übergang tangential erfolgt. Ob der Übergang insgesamt gekrümmt ausgebildet ist oder ob ein innerer Abschnitt mit einer bestimmten Neigung vorgesehen ist, läßt sich nicht eindeutig erkennen, so daß auch das Merkmal e) nach Patentanspruch 1 aus den Photos nicht herleitbar ist.

Nach ausdrücklicher Meinung der Patentinhaberin liegt der Radius der dem Wulst benachbarten Kantenabrundung des Innenrings in dem Bereich nach Merkmal f) des Patentanspruchs 1.

Wenn sich bei der offenkundig vorbenutzten Lagereinheit in der Praxis herausstellt, daß eine zuverlässige und definierte Fixierung und Verspannung der Lagerringe auf der Nabe nicht gegeben ist, stellt sich zwar für den Fachmann von selbst die Aufgabe, nach einer zuverlässigen kostengünstigen Fixierung und Verspannung der Lagerringe zu suchen. Der Fachmann, ein Maschinenbauingenieur mit Fachhochschulausbildung und Erfahrung auf dem Gebiet der Konstruktion von Lagereinheiten, weiß, daß Wälzlagerinnenringe, die mit einem durch Wälznieten an das Nabenende angeformten Wulst auf einem Nabenschaft fixiert werden, durch geeignete Vorspannung von Lagerteilen während der Wulstanformung verspannt werden können, wie es z. B. in der EP 0 475 792 A1, Spalte 3, Zeilen 13 bis 20, erläutert ist. In dieser Entgegenhaltung ist in den folgenden Absätzen noch darauf hingewiesen, daß die Innenringe auch durch Erwärmen eines der Lagerteile während der Wulstanformung oder durch Zwischenlage eines erwärmten Ringes nach Abkühlung der erwärmten Teile vorgespannt werden können. Eine Andeutung, daß es für eine zuverlässige Fixierung und Verspannung der Innenringe auch drauf ankommen könnte, daß die Nabenbohrung eine bestimmte Mindesttiefe und der unverformte Nabenschaft sowie der verformte Wulst bestimmte Abmessungen haben müssen, ergibt sich daraus jedenfalls nicht. Zur Erzielung einer zuverlässigen Fixierung und Verspannung des Innenringes bei der vorbenutzten Lagereinheit kann deshalb aus der EP 0 475 792 A1 nur die Anregung

entnommen werden, während der Wulstanformung entweder die Vorspannung der Lagerteile zu erhöhen oder erwärmte Teile zu verwenden.

Bezüglich der Wulstausbildung mag die Figur 2 der EP 0 475 792 A1 zwar noch die Anregung geben, den Wulstradius der vorbenutzten Lagereinheit größer auszubilden als den Radius der dem Wulst benachbarten Kantenabrundung des Innenringes, weil dadurch der tangentiale Übergang vom Wulst zur Nabenbohrung und zu dem sich zum Außenumfang des Wulstes erstreckenden Abschnitt einfacher geformt werden kann. Da eine Krümmung mit einem derart vergrößerten Wulstradius, entgegen der Auffassung der Patentabteilung, bei der vorbenutzten Lagereinheit ohne weiteres so angeordnet werden kann, daß sie einerseits tangential in den bereits vorhandenen, sich zum Außenumfang des Wulstes erstreckenden, nicht im beanspruchten Bereich geneigten Abschnitt und andererseits unmittelbar tangential in die Nabenbohrung übergeht, besteht für den Fachmann keine Veranlassung, die in den Merkmalen c) und e) des Patentanspruchs 1 angegebenen Neigungswinkel zu wählen.

Ebensowenig gibt es für den Fachmann eine Veranlassung, für die Nabenbohrung die beanspruchte Mindestdiefe vorzugeben, da ohne entsprechende Anregung nicht ohne weiteres vorhersehbar ist, daß durch eine tiefere Nabenbohrung in Verbindung mit dem Mindestabstand des Wulstes vom Übergang der Laufbahn des Innenringes zum Bord von 8 mm gemäß Merkmal d) die Verspannung des Innenringes vorteilhaft beeinflusst werden kann.

Die Angabe der Abmessungen des unverformten Nabenschafte gemäß Merkmal a) des Patentanspruchs 1 führt in Verbindung mit den Abmessungen des angeformten Wulstes dazu, daß die Fasern des Wulstes beim Formen günstiger verlaufen als die Fasern des Wulstes der vorbenutzten Lagereinheit. Auch hierzu gibt der Stand der Technik keine Anregung.

Somit führt auch die Übertragung von aus der EP 0 475 792 A1 bekannten Merkmalen auf die vorbenutzte Lagereinheit noch nicht zu einer Lagereinheit mit der Gesamtheit der Merkmale, wie sie im geltenden Patentanspruch 1 angegeben sind.

Die übrigen im Prüfungsverfahren vor dem Deutschen Patentamt berücksichtigten, im Beschwerdeverfahren nicht mehr aufgegriffenen Entgegenhaltungen kommen dem Beanspruchten nicht näher als er abgehandelte Stand der Technik; Gegenteiliges wurde jedenfalls nicht vorgetragen.

Da die gemeinsame Anwendung aller beanspruchten Merkmale auch nicht zum allgemeinen Fachwissen gehört und die damit erzielbare definierte Fixierung und Verspannung der Lagerringe auf der Nabe, insbesondere im Hinblick auf die EP 0 475 792 A1, die sich speziell mit der Verspannung von Lagerringen befaßt und einen anderen Weg weist, nicht ohne weiteres vorhersehbar war, bedurfte es einer erfinderischen Tätigkeit, um zum Gegenstand des Patentanspruchs 1 zu gelangen.

Patentanspruch 1 hat daher Bestand. Mit ihm ist auch der darauf zurückbezogene Unteranspruch beständig, der eine vorteilhafte, zumindest nicht selbstverständliche Weiterbildung der Lagereinheit nach Patentanspruch 1 betrifft.

Petzold

Winklharrer

Bühlskämper

Rauch

Mü/Na