

Veröffentlichung im Amtsblatt	Ja/Nein
Publication in the Official Journal	Yes/No
Publication au Journal Officiel	Oui/Non



Aktenzeichen / Case Number / N° du recours : T 214/84 - 3.5.1

Anmeldenummer / Filing No / N° de la demande : 82 900 095.9

Veröffentlichungs-Nr. / Publication No / N° de la publication : 0 067 833

Bezeichnung der Erfindung: Mit einem Wechselstrom-Antriebsmotor ausgerüsteten
Title of invention: Schrauber
Titre de l'invention :

Klassifikation / Classification / Classement : H 02P 7/48

ENTSCHEIDUNG / DECISION

vom / of / du 1. September 1988

Anmelder / Applicant / Demandeur : Robert Bosch GmbH

Patentinhaber / Proprietor of the patent /
Titulaire du brevet :

Einsprechender / Opponent / Opposant :

Stichwort / Headword / Référence :

EPÜ / EPC / CBE Art.56 EPÜ

Schlagwort / Keyword / Mot clé : Erfinderische Tätigkeit (verneint)

Leitsatz / Headnote / Sommaire

Europäisches
Patentamt

European Patent
Office

Office européen
des brevets

Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Aktenzeichen: T 214/84 - 3.5.1



ENTSCHEIDUNG
der Technischen Beschwerdekammer 3.5.1
vom 1. September 1988

Beschwerdeführer:

Robert Bosch GmbH
Postfach 50
D-7000 Stuttgart 1

Vertreter:

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung 062 des Europäischen Patentamts vom 30. Mai 1984, mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 82 900 095.9 aufgrund des Artikels 97(1) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: P.K.J. van den Berg
Mitglieder: W.B. Oettinger
O.P. Bossung

Sachverhalt und Anträge

- I. Die am 18.12.1981 eingereichte, auf der unter der Nr. WO 82/02297 am 08.07.1982 veröffentlichten internationalen Patentanmeldung PCT/DE 81/00230 mit einer beanspruchten Priorität vom 27.12.1980, Bundesrepublik Deutschland P 30 49 200.3, basierende europäische Patentanmeldung Nr. 82 900 095.9 wurde durch Entscheidung der Prüfungsabteilung 2.2.07.062 vom 30.05.1984 im Hinblick auf die im internationalen Recherchenbericht genannten Dokumente (1) DE-A- 2 558 251 und (2) FR-A-650 417 sowie das übliche fachmännische Wissen in ihrer ursprünglichen Fassung wegen mangelnder erfinderischer Tätigkeit ihres Gegenstandes zurückgewiesen.
- II. Gemäß der Prüfungsabteilung beschreibe das Dokument (1) ein Verfahren zum automatischen Festspannen von Schrauben durch Schrauber mit elektrischem Motorantrieb, wobei der Motor in einer ersten Phase mit hoher Geschwindigkeit arbeitet und wobei nach Erreichen eines vorbestimmten Drehmomentes anschließend die Geschwindigkeit zum vollständigen Festspannen verringert wird. Es wäre für den Fachmann naheliegend, anstelle des in dem Dokument (1) beschriebenen Gleichstrommotors auch einen Wechselstrommotor mit Frequenzregelung seiner Geschwindigkeit zu verwenden. In dieser Hinsicht wurde insbesondere auf Dokument (2) Bezug genommen, das einen Antrieb für Spinnmaschinen beschreibt, mit einem Asynchronmotor, dessen Geschwindigkeit durch Frequenzumschaltung gesteuert wird. Es gehöre weiter zum Allgemeinwissen des Fachmanns, daß Asynchronmotoren mit höherer Betriebsfrequenz kompakter auszugestalten sind als solche mit Netzfrequenz und daß die Drehzahl von Asynchronmotoren u. a. mittels Frequenzsteuerung und zugehöriger Spannungsanpassung gesteuert werden kann.

III. Gegen diese Entscheidung hat die Anmelderin am 24.07.1984 Beschwerde eingelegt und die vorgesehene Gebühr entrichtet.

Gleichzeitig wurden die Begründung und neue Ansprüche 1 bis 3 eingereicht.

Der einzige unabhängige, am 24.07.1984 eingereichte Anspruch 1 lautet:

"Mit einem Wechselstrom-Antriebsmotor ausgerüsteter Schrauber, dadurch gekennzeichnet, daß als Antriebsmotor ein Mittelfrequenz-Asynchronmotor mit einer Vorrichtung zur Frequenzumschaltung von Mittelfrequenz auf eine niedrigere Netzfrequenz und mit einer mindestens annähernd der Netzfrequenz gleichen Kippfrequenz dient und die Vorrichtung über eine mit einem Drehmoment-Sensor in Verbindung stehende Ablaufsteuerung beim Auftreten des Setzmoments betätigt wird."

IV. Im wesentlichen war die Beschwerde wie folgt begründet: es könnte einem Fachmann für Elektrowerkzeuge und deren elektrische Antriebe nicht zugemutet werden, auch spezielle Antriebe für Spinnmaschinen zu kennen. Der einschlägige Fachmann wäre daher nicht auf das Dokument (2) gestoßen. Andererseits wäre zu Dokument (2) festzustellen, daß selbst wenn der einschlägige Fachmann für Elektrowerkzeuge auf dieses Dokument gestoßen wäre, er dennoch keine für ihn brauchbare Anregung für einen Schrauberantrieb erhalten hätte, da gemäß diesem Dokument das Spinnen zunächst mit niedrigerer und dann mit höherer Drehzahl erfolgen soll.

V. Mit einem ersten Bescheid vom 22.04.1986 hat der Bericht-
erstatter der Beschwerdeführerin mitgeteilt, daß die neuen
Ansprüche 1 bis 3 mangels einer erfinderischen Tätigkeit
nicht gewährbar erschienen.

In diesem Bescheid wurde insbesondere der Standpunkt ver-
treten, daß das Dokument (1) einen mit einem Wechselstrom-
Antriebsmotor ausgerüsteten Schrauber lehre und daß die
Unterschiede des Gegenstandes des Anspruchs 1 im bezug auf
den Schrauber gemäß Dokument (1) als auf der Hand liegend
betrachtet werden könnten. Um diesen Standpunkt zu
stützen, wurde das Buch "Elektrische Maschinen", von
Bödefeld/Sequenz, achte Auflage, 1971, Seiten 281-282
(ferner als Dokument (3) bezeichnet) zitiert.

Außerdem wäre das Dokument (2) als echter Stand der
Technik für die Anmeldung zu betrachten, weil der Fachmann
im vorliegenden Fall sich im technischen Gebiet der
elektrischen Antriebe im breitesten Sinne orientieren
würde und Dokument (2) zu diesem Gebiet gehöre.

VI. Diesen Standpunkt hat die Beschwerdeführerin in einem am
04.06.1986 eingegangenen Schreiben angefochten.

Wäre das Dokument (2) als echter Stand der Technik für die
Anmeldung anzusehen, würde das heißen, daß der Fachmann
für elektrische Schrauberantriebe sich überall dort umzu-
sehen hätte, wo elektrische Antriebe vorkommen können. Die
sich daraus ergebende Fülle zu bewältigender Informatio-
nen, ließe eine solche Forderung nicht zumutbar erschei-
nen. Ferner sei der im Dokument (2) angezeigte Antrieb
nicht zur Lösung des Problemes der Anmeldung geeignet. Die
einzige konkret angegebene Ausführung des Schraubers gemäß
Dokument (1) zeige einen Gleichstrommotor. Das Dokument

(3) würde keine Anregung für den Einsatz eines Asynchronmotors für Schrauberzwecke geben, da es lediglich die Möglichkeit des Abbremsens eines Drehstrommotors mit niederfrequentem Wechselstrom geringer Spannung schildere.

VII. In der am 09.07.1986 durchgeführten mündlichen Verhandlung beantragte die Beschwerdeführerin, die Zurückweisungsentscheidung aufzuheben und die Sache an die Erstinstanz zurückzuweisen mit der Auflage, ein europäisches Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

- Patentansprüche 1 bis 3, eingegangen am 24.07.1984;
- daran noch anzupassende Beschreibung;
- ursprüngliche Zeichnungen.

VIII. Weil die Zusammensetzung der Beschwerdekammer inzwischen geändert worden war und auch die neue Kammer der Auffassung ist, daß der Anmeldungsgegenstand nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht, aber aus Gründen, die leicht von denen der vorherigen Kammer abweichen, wurde in einem zweiten Bescheid (08.09.1987) der Beschwerdeführerin folgende Auffassung mitgeteilt:

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich im wesentlichen vom Gegenstand des Dokuments (1) nur allein dadurch, daß ein Asynchronmotor vorgesehen ist statt des im Ausführungsbeispiel von (1) beschriebenen Gleichstrommotors. Im Hinblick auf die an sich schon bekannte Anwendung von Asynchronmotoren für den Antrieb von Schraubern lag nach Meinung der Beschwerdekammer der Versuch auf der Hand, auch bei Schraubern mit Asynchronmotorantrieb zwei Drehgeschwindigkeiten zu verwenden. Die dem Fachmann geläufigen Eigenschaften der Asynchronmotoren würden ihn unmittelbar zu der Einsicht führen, daß eine Umschaltung der Drehgeschwindigkeit sich bei diesen Motoren durch eine Umschaltung der Netzfrequenz durch-

führen ließe. Bei einer solchen Netzfrequenzumschaltung würde sich die Drehmoment-Drehzahlkurve im Prinzip einfach parallel verschieben, so daß auch in diesem Fall, wie gemäß Dokument (1), beim Weiterfestdrehen der Schraube ein mit absinkender Drehzahl zunehmendes Drehmoment auftreten würde. Das Merkmal der Kippfrequenz in der Nähe der niedrigeren Netzfrequenz beinhaltet nicht eine die Erfindung bestimmende und definierende Wahl, sondern nur eine bekannte Eigenschaft des Asynchronmotors.

- IX. Am 06.11.1987 erwiderte die Beschwerdeführerin, daß die Umschaltung von einer höheren Drehzahl auf eine niedrigere Drehzahl bei Gleichstrommotoren wie im Dokument (1) durch eine Reduzierung der Spannung erfolge. Bei Bohrmaschinen mit Asynchronmotoren sei üblicherweise eine Drehzahlreduzierung dadurch vorgenommen, daß die Speisespannung reduziert wird, was jedoch erhebliche Nachteile mit sich zieht, da bei einer Spannungsreduzierung von Asynchronmotoren diese relativ schnell nicht mehr in der Lage sind, das gewünschte Moment aufzubringen. Von diesem naheliegenden Weg sei die Beschwerdeführerin abgewichen. Durch den Gegenstand des Anspruchs 1 sei erreicht, daß sehr definiert von einer höheren auf einer niedrigeren Drehzahl umgeschaltet werden kann und die Drehzahl sich in Abhängigkeit von der Last bis zum Kippunkt relativ wenig ändert, wobei die Nachteile von Bohrmaschinen mit Wechselstromantriebsmotor vermieden werden, deren Drehzahl im niedrigeren Drehzahlbereich nur schwer konstant zu halten ist. Als weiterer Unterschied sei festzuhalten, daß der Schrauber nicht mit einem beliebigen Asynchronmotor betrieben wird, insbesondere nicht mit einem auf die Netzfrequenz abgestimmten Asynchronmotor, sondern mit einem Mittelfrequenz-Asynchronmotor, der bei gleicher

Leistung wesentlich kleiner zu bauen sei. Es bedürfe daher zumindest zweier erfinderischer Schritte, um, ausgehend vom Stand der Technik gemäß Dokument (1), zum beanspruchten Gegenstand zu gelangen.

Die Beschwerdeführerin hält daher ihren Antrag gemäß dem vorgehenden Punkt VII aufrecht.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde entspricht den Artikeln 106 bis 108 und der Regel 64 EPÜ und ist somit zulässig.
2. Die am 24.07.1984 eingereichten Ansprüche 1 bis 3 sind im Hinblick auf Art. 123 (2) EPÜ nicht zu beanstanden.
3. Der unabhängige Anspruch 1 ist gegenüber dem in der Beschreibung genannten Stand der Technik nicht ausreichend abgegrenzt, indem der Oberbegriff sich zwar auf einen mit einem Wechselstrom-Antriebsmotor ausgerüsteten Schrauber bezieht, gemäß dem auf der Seite 1 der Beschreibung angedeuteten Stand der Technik dieser Wechselstrommotor aber schon als ein Einfrequenz-Asynchronmotor näher definiert wird.

Andererseits stellt dieser Teil der Beschreibung nach Auffassung der Beschwerdekammer nicht den der Erfindung am nächsten kommenden Stand der Technik dar.

Die Anmeldung betrifft vielmehr einen Schrauber, dessen elektrischer Antriebsmotor bis zum Erreichen eines Setzmoments mit hoher Drehzahl betrieben wird und danach die Drehzahl des Antriebmotors auf einen so niedrigen Wert herabgesetzt wird, daß nach Erreichen eines vorgegebenen Anzugmoments das exakte Stillsetzen des Motors und damit des gesamten Schraubers erheblich erleichtert ist.

- 3.1 Ein solcher Schrauber ist aus dem Dokument (1) bekannt. Bei diesem bekannten Schrauber ist eine Vorrichtung (C) zur Geschwindigkeitsumschaltung vorgesehen, die über eine mit einem Drehmoment-Sensor (E) in Verbindung stehende Ablaufsteuerung (D_2) beim Auftreten des Setzmomentes betätigt wird. Der Motor wird so gesteuert, daß beim letzten Festschrauben, also bei abnehmender Drehgeschwindigkeit, das Drehmoment zunimmt (siehe die Figuren 6 und 7).
- 3.2 Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich von diesem nächstkommenden Stand der Technik, d. h. Dokument (1), dadurch, daß:
- a) der Antriebsmotor ein Mittelfrequenz-Asynchronmotor ist
 - b) eine Vorrichtung zur Frequenzumschaltung von Mittelfrequenz auf eine niedrigere Netzfrequenz vorgesehen ist
- und
- c) der Motor eine Kippfrequenz hat, die mindestens annähernd gleich der Netzfrequenz ist.
- 3.3 Gemäß Seite 2, zweiter Absatz, der Beschreibung liegt der Erfindung in erster Linie die Aufgabe zugrunde, einen mit einem Wechselstrom-Antriebsmotor ausgerüsteten Schrauber zu schaffen, der ein vorgegebenes Anzugsmoment exakt einzuhalten gestattet.

Diese Aufgabe und deren Lösung sind, so weit sie sich nicht spezifisch auf einen Wechselstrom-Antriebsmotor beziehen, aus (1) bekannt. Dieses Dokument offenbart die dort angegebenen Maßnahmen zur Lösung des angedeuteten Problems zur Anwendung bei einem elektrischen Motor als Antriebsquelle (Ansprüche 6, 7, 10, 11) und beschreibt weitere Einzelheiten für den Fall, daß als Rotationsantriebsquelle ein elektrischer Gleichstrom-Motor verwendet wird (ab Seite 3, Zeile 17).

Die Beschwerdekammer ist aber einverstanden mit dem, was die Beschwerdeführerin in diesem Zusammenhang in ihrem Schreiben vom 27.05.1986 vorgebracht hat. Dort wird erwähnt, auf Seite 3, daß es nicht aus (1) bekannt ist, bei einem Schrauber zur Drehzahländerung einen Wechselstrom-Antriebsmotor mit umschaltbarer Frequenz zu betreiben.

- 3.4 Im Hinblick auf die an sich bekannte und verbreitete Anwendung von Asynchronmotoren als Antriebsmotoren, insbesondere für Schrauber, Bohrmaschinen usw., sei es auch mit nur einer festgelegten Drehfrequenz - wie auch auf Seiten 1 und 2 der vorliegenden Anmeldung erwähnt wird -, lag für den Fachmann der Versuch auf der Hand, auch bei dem Schrauber gemäß Dokument (1) für den Antrieb mit zwei Drehgeschwindigkeiten einen Asynchronmotor zu verwenden. Die dem Fachmann geläufigen Eigenschaften der Asynchronmotoren würden ihn unmittelbar zu der Einsicht führen, daß die gewünschte Umschaltung der Drehgeschwindigkeit sich bei diesen Motoren, wie insbesondere aus Dokument (3) bekannt ist, durch eine Umschaltung der Frequenz der Versorgungsspannung durchführen läßt und daß auch in diesem Fall, wie gemäß Dokument (1), beim Weiterfestdrehen der Schraube ein mit absinkender Drehzahl zunehmendes

Drehmoment auftreten wird. Mindestens wenn bei Betrieb mit der niedrigeren Frequenz der übliche Teil der Drehmoment-Drehzahlkurve zwischen Schlupf gleich Null und Kippschlupf benützt wird.

Im wesentlichen enthält der Anspruch 1 nichts weiteres als das gerade Gesagte, denn es ist klar, daß die Wahl der beiden Versorgungsfrequenzen und des Asynchronmotortyps - ein Mittelfrequenz-Asynchronmotor gemäß dem Wortlaut des Anspruches 1 - dem Fachmann überlassen werden kann. Gemäß Seite 5, Zeile 8 der Beschreibung kann er einen handelsüblichen Asynchronmotor einsetzen, und es ist allgemein bekannt, daß bei gleicher Leistung ein Mittelfrequenz-Asynchronmotor wesentlich kleiner zu bauen ist als ein auf die normale (niedrigere) Netzfrequenz abgestimmter Asynchronmotor.

- 3.5 Das Merkmal (c), das besagt, daß der Asynchronmotor eine Kippfrequenz hat, die mindestens annähernd gleich der niedrigeren Netzfrequenz ist, beinhaltet nicht eine erfinderische Wahl. Denn bei Asynchronmotoren wird in der Regel nur der Teil der Drehmoment-Drehzahlkurve benützt, der zwischen Schlupf gleich Null und Kippschlupf liegt; um die Eigenschaften des Motors voll auszunützen und die Drehgeschwindigkeit des Motors beim letzten Festschrauben so klein wie möglich zu halten, wird der Fachmann den Kippunkt demgemäß verlegen.

Es sei noch bemerkt, daß die Beschwerdekammer das Merkmal (c) während des ganzen Verfahrens nie als ein "absolutes", d. h. wortwörtliches Merkmal angesehen hat. Vielmehr wird

der Fachmann auf Grund der ihm bekannten Eigenschaften des Asynchronmotors für die niedrigere Netzfrequenz eine Frequenz wählen, bei der eine Kippfrequenz auftritt, die den gewünschten Schraubereigenschaften im Sinne von (1) entspricht.

Diese Auffassung der Kammer wurde schon in ihrem ersten Bescheid vom 22.04.1986 auf Seite 3, unter Punkt 9, erwähnt durch die Feststellung, daß das Merkmal (c) nur in dem Gebrauch einer beim Asynchronmotor vorhandenen Eigenschaft besteht, und im zweiten Bescheid vom 08.09.1987, Seiten 2 und 3 unter dem Punkt 3 (iii), wo bemerkt wurde, daß die dem Fachmann geläufigen Eigenschaften des Asynchronmotors ihn unmittelbar zu der Einsicht führen würden, daß eine Umschaltung der Drehgeschwindigkeit sich für diese Motoren durch eine Umschaltung der Netzfrequenz durchführen läßt und daß sich bei einer solchen Netzfrequenzumschaltung die Drehmoment-Drehzahlkurve im Prinzip einfach parallel verschiebt, so daß auch in diesem Fall, wie gemäß (1), beim Weiterfestdrehen der Schraube ein mit absinkender Drehzahl zunehmendes Drehmoment auftreten wird.

Diese Interpretation des Merkmals (c) wurde nicht wesentlich von der Beschwerdeführerin bestritten.

4. Somit beruht der Gegenstand des Hauptanspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die abhängigen Ansprüche 2 und 3 lassen nichts Erfindarisches erkennen. Der Anspruch 2 enthält nur eine bei der Drehzahlregelung von Asynchronmotoren durch Frequenzänderung der Speisespannung übliche Maßnahme. Das in Anspruch 3 erwähnte Merkmal scheint nichts besonderes zu beinhalten.

Übrigens müssen diese Ansprüche schon wegen mangelnder Patentfähigkeit des Gegenstandes des Hauptanspruchs fallen.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

S. Fabiani

P.K.J. van den Berg