



BUNDESPATENTGERICHT

7 W (pat) 14/12

(Aktenzeichen)

Verkündet am
12. Juni 2013

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend die Patentanmeldung 103 93 188.0-53

hat der 7. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 12. Juni 2013 durch den Richter Dipl.-Phys. Dipl.-Wirt.-Phys. Maile als Vorsitzenden sowie die Richter Schwarz, Dipl.-Phys. Dr. Schwengelbeck und die Richterin Dipl.-Phys. Dr. Otten-Dünneberger

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die Prüfungsstelle für Klasse G 06 F des Deutschen Patent- und Markenamts hat mit Beschluss vom 9. Mai 2007 die Patentanmeldung 103 93 188.0-53 mit der Bezeichnung

Verarbeitung von Wiederholungs-String-Operationen

zurückgewiesen, weil der Gegenstand des im Prüfungsverfahren geänderten Anspruchs 1, eingegangen am 29. März 2007, im Hinblick auf die Druckschrift

D1: US 5835972 A

nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin.

Mit Schreiben vom 17. Mai 2013 hat der Senat zur Vorbereitung auf die mündliche Verhandlung auf die Druckschrift

D2: US 4 992 931 A

hingewiesen.

In der mündlichen Verhandlung begehrt die Anmelderin die Erteilung des Patents mit einer unveränderten Anspruchsfassung laut Hauptantrag sowie mit in der mündlichen Verhandlung eingereichten geänderten Anspruchsfassungen laut 1., 2. und 3. Hilfsantrag. Sie macht hierzu geltend, dass die geänderten Anspruchsfassungen jeweils zulässig, neu und erfinderisch seien.

Der dem Zurückweisungsbeschluss zugrunde liegende, seitens des Senats mit einer Gliederung versehene geltende Patentanspruch 1 nach Hauptantrag lautet:

„Verfahren mit den Schritten:

- M1** Zugreifen auf eine Anforderung einer Wiederholungs-String-Operation mit einer Operandengröße;
- M2** Ausrichten eines Quelldatenorts auf einen ersten ausgerichteten Ort, der einen durch eine erste vorbestimmte ganze Zahl teilbaren Adreßwert besitzt, wobei das Ausrichten
 - M2.1** (1) ein Durchführen einer oder mehrerer String-Operationen, die Daten mit einer ersten Größe verwenden, die gleich der Operandengröße ist und
 - M2.2** (2) ein Bestimmen, daß der Adreßwert des ersten ausgerichteten Orts durch die erste vorbestimmte ganze Zahl teilbar ist, umfaßt durch einen Prozessor; und
- M3** nach dem Ausrichten Durchführen einer oder mehrerer String-Operationen, die Daten mit einer größeren Größe als der Operandengröße verwenden.“

Der Patentanspruch 1 nach 1. Hilfsantrag entspricht dem Anspruch 1 nach Hauptantrag unter Anfügen des folgenden Merkmals:

M4 „, wobei die erste vorbestimmte Zahl 8 oder 16 ist.“

Der Patentanspruch 1 nach 2. Hilfsantrag entspricht dem Anspruch 1 nach Hauptantrag unter Anfügen folgender Merkmale:

M5 „,wobei das Verfahren des weiteren ein Ausrichten eines Zieldatenortes auf einen zweiten ausgerichteten Ort umfaßt, der einen durch eine zweite vorbestimmte ganze Zahl teilbaren Adreßwert besitzt, wobei das Durchführen der einen oder mehreren String-Operationen zum Ausrichten sowohl des Quelldatenortes als auch des Zieldatenortes führt, und der zweite ausgerichtete Ort Bytes wiedergibt,

M6 die zweite vorbestimmte ganze Zahl gleich 16 ist, der erste ausgerichtete Ort durch 8 teilbar ist

M7 und das Durchführen einer oder mehrerer String-Operationen nach dem Ausrichten umfaßt:

Laden einer ersten Datengruppe mit einer Größe von 8 Byte vom Quelldatenort;

Verschieben des Quelldatenortes um 8 Byte;

Laden einer zweiten Datengruppe mit einer Größe von 8 Byte vom Quelldatenort;

M8 Verknüpfen der ersten und zweiten Datengruppe in eine 16-Byte-Datengruppe; Speichern der 16-Byte-Datengruppe am Zieldatenort.“

Der Patentanspruch 1 nach 3. Hilfsantrag lautet (Änderungen gegenüber dem Anspruch 1 nach 1. Hilfsantrag hervorgehoben, Merkmal M2.2 entfällt):

„Verfahren

M0' zur Durchführung von Wiederholungs-String-Operationen,
wobei das Verfahren umfaßt mit den Schritten:

M1 Zugreifen auf eine Anforderung einer Wiederholungs-String-Operation mit einer Operandengröße;

M2' Ausrichten eines Quelldatenorts auf einen ~~ersten~~ ausgerichteten Ort, der ~~einen~~ durch eine erste vorbestimmte ganze Zahl teilbaren ist Adreßwort besitzt, wobei das Ausrichten

M2.1' (1) ein Durchführen einer oder mehrerer String-Operationen umfaßt, die Daten mit einer ~~ersten~~ Größe verwenden, die gleich der Operandengröße ist; und

M3 nach dem Ausrichten Durchführen einer oder mehrerer String-Operationen, die Daten mit einer größeren Größe als der Operandengröße verwenden,

M4' wobei der ausgerichtete Ort Bytes wiedergibt und die erste vorbestimmte ganze Zahl aus der Gruppe bestehend aus 8 und ~~oder~~ 16 gewählt wird ist.“

Wegen den nebengeordneten Ansprüchen 21 und 22 sowie den jeweiligen Unteransprüchen 2 bis 20 und 23 bis 32 nach Hauptantrag und nach 1. Hilfsantrag, den nebengeordneten Ansprüchen 18 und 19 sowie den Unteransprüchen 2 bis 17 und 20 bis 29 nach 2. Hilfsantrag sowie den nebengeordneten Ansprüchen 15 und

18 sowie den Unteransprüchen 2 bis 5, 9, 10, 12 bis 14, 16, 17 und 19 bis 22 nach 3. Hilfsantrag wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Die Anmelderin stellt den Antrag,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 06 F des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 9. Mai 2007 aufzuheben und auf die Anmeldung ein Patent mit den folgenden Unterlagen zu erteilen:

- Patentansprüche 1 bis 32 laut Anlage zum Schriftsatz vom 29. März 2007, eingegangen am selben Tag hilfsweise (in der nachfolgenden Reihenfolge)

(1. Hilfsantrag)

Patentansprüche 1 bis 32 laut dem in der mündlichen Verhandlung vom 12. Juni 2013 überreichten Hilfsantrag I

(2. Hilfsantrag)

Patentansprüche 1 bis 29 laut dem in der mündlichen Verhandlung vom 12. Juni 2013 überreichten Hilfsantrag II

(3. Hilfsantrag)

Patentansprüche 1 bis 22 laut dem in der mündlichen Verhandlung vom 12. Juni 2013 überreichten Hilfsantrag III

- Beschreibung: Seite 1 und 1a laut Anlage zum Schriftsatz vom 29. März 2007, eingegangen am selben Tag (Bl. 69-76 VA), im Übrigen laut der Veröffentlichung

- Zeichnungen (Fig. 1 bis 10) laut der Veröffentlichung.

Wegen der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die zulässige Beschwerde hat in der Sache keinen Erfolg. Denn nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung beruhen die Gegenstände der jeweiligen Ansprüche 1 nach Hauptantrag sowie nach 1. bis 3. Hilfsantrag nicht auf einer erfindnerischen Tätigkeit des Fachmanns, der vorliegend als Diplom-Ingenieur der Informationstechnik mit mehrjähriger Erfahrung auf dem Gebiet der Organisation von Speicherzugriffen zu definieren ist. Die Fragen der Zulässigkeit der geltenden Ansprüche nach Haupt- und Hilfsanträgen sowie der Neuheit der Anspruchsgegenstände können somit dahinstehen (vgl. BGH GRUR 1991, 120, 121 li. Sp. Abs. 3 - „Elastische Bandage“).

- 1) Die Patentanmeldung betrifft ein Verfahren zur Durchführung von Wiederholungs-String-Operationen. Gemäß Beschreibungseinleitung (vgl. Veröffentlichung (Offenlegungsschrift) DE 103 93 188 T5, Abs. [0010]) wird durch ein Wiederholungs-Präfix mit dem Zeichen REP ein Prozessor dazu veranlasst, einen bestimmten Befehl mit einer angegebenen Anzahl von Wiederholungen auszuführen, beispielsweise das Bewegen und Kopieren eines Strings, das heißt einer Zeichenkette, der String kann aus Ein-Byte-, Zwei-Byte- oder Vier-Byte-Dateneinheiten bestehen. Jede Wiederholung, also jeder einzelne Befehl, umfasst beispielsweise die Ausführung des Datentransfers von einem Quelldatenort auf einen Zieldatenort und darauffolgend das Aktualisieren der Register, in welchen die Speicheradresse für die Daten gespeichert ist.

Der Patentanmeldung liegt dabei die Aufgabe zugrunde, zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit des Prozessors wiederholte Befehle auf effiziente Weise auszuführen (vgl. Offenlegungsschrift, Abs. [0002], [0010], [0011]). Zur Durchführung der String-Operationen soll auf kompatible Operationen und/oder auf schnelle Operationen zurückgegriffen werden können. Unter einer kompatiblen Operation werden in der Anmeldung String-Operationen und Wiederholungs-String-Operationen verstanden, die unter Verwendung einer Datengröße, die mit der des Operanden übereinstimmt, auf Daten wirkt. Dagegen wirkt eine schnelle Operation auf die Daten unter Verwendung einer größeren Datengröße als der Größe des Operanden. Unabhängig davon, ob schnelle Operationen oder kompatible Operationen verwendet werden, sollen die endgültigen String-Datenergebnisse im Speicher identisch sein, auch soll die Leistungsfähigkeit nicht durch Aufspaltungen der Daten auf mehrere Cache-Linien beim Zugriff auf die Daten beeinträchtigt sein (vgl. Offenlegungsschrift, Abs. [0038] und [0040]).

Die Aufgabe soll mit den Merkmalen der jeweiligen nebengeordneten Ansprüche 1, 21 und 22 nach Hauptantrag und 1. Hilfsantrag, den Merkmalen der nebengeordneten Ansprüche 1, 18 und 19 nach 2. Hilfsantrag sowie den Merkmalen der nebengeordneten Ansprüche 1, 15 und 18 nach 3. Hilfsantrag gelöst werden.

2) a) Zum Hauptantrag

Anspruch 1 nach Hauptantrag ist nicht patentfähig.

Das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 nach 1. Hilfsantrag konkretisiert das Verfahren gemäß dem breiter gefassten Patentanspruch 1 nach Hauptantrag. Nachdem – wie nachfolgend aufgezeigt – das Verfahren des

Anspruchs 1 nach 1. Hilfsantrag nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht, gilt dies auch für das Verfahren nach Anspruch 1 gemäß Hauptantrag.

b) Zum 1. Hilfsantrag

Das Verfahren des Patentanspruchs 1 gemäß 1. Hilfsantrag beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit gegenüber dem Stand der Technik gemäß der Druckschrift **D1** i.V.m. der Druckschrift **D2**.

Die Druckschrift **D1** offenbart ein Verfahren mit dem Schritt des Zugreifens auf eine Anforderung einer Wiederholungs-String-Operation mit einer Operandengröße (vgl. Sp. 5, Z. 54: *REP MOVS (repeat move string)*, Fig. 5 und Sp. 6, Z. 20: *an instruction stream 400 is input into the system. The instruction stream contains multiple instructions including operations ..., Sp. 6, Z. 27: multiple write instructions*). Als typische Operandengröße nennt die D1 dabei Dateneinheiten von ein, zwei oder vier Byte (vgl. Sp. 1, Z. 47 - 48: *a byte (8 bits), a word (16 bits), or a double word (32 bits)*). Damit ist aus der D1 das **Merkmal M1** bekannt.

Bei dem in der D1 offenbarten Verfahren werden zunächst in Schritt 430 Daten aus einem Speicher gelesen (vgl. Fig. 5 und Sp. 6, Z. 1 - 2: *to fetch or read data elements from memory*) und in Schritt 450 in einer Speichereinheit 345 abgelegt (Sp. 6, Z. 40 - 41: *In step 450, the data to be written is stored. Steps 430 through 450 are repeated until enough data is collected to perform a burst write., Sp. 6, Z. 10: The storage unit is a temporary buffer...*). Die Schritte des Lesens der Daten (vgl. Fig. 5: *step 430*) und des Speicherns (vgl. Fig. 5: *store data 450*) werden solange wiederholt, bis genug Daten für ein Wegschreiben des Datenbündels angesammelt worden sind (vgl. Sp. 6, 41 - 43: *Steps 430 through 450 are repeated until enough data is collected to perform a burst write.*). Anschließend wird in Schritt 470 – entsprechend dem vorliegenden An-

spruch – eine String-Operation durchgeführt (vgl. Fig. 5: *perform burst write*), die Daten mit einer größeren Größe als der Operandengröße – 1, 2 oder 4 Byte entsprechend vorstehenden Ausführungen zu Merkmal M1 – verwendet (vgl. Sp. 8, Z. 42 - 53: *In this example, the cache line size is 32 bytes and therefore, the optimum number of bytes to create a burst write operation.* / **Merkmal M3**_{teilweise}, ohne die Angabe, den Schritt nach einem Ausrichten durchzuführen).

Die D1 macht keine expliziten Aussagen hinsichtlich eines Ausrichtens des Quelldatenortes und zugehöriger Eigenschaften der Quelldaten entsprechend den Merkmalen M2, M2.1, M2.2 oder M4, nennt jedoch als mögliche Quelldatenorte den Hauptspeicher, einen internen Datencache des Prozessors wie auch externe Cache-Speicher (vgl. Sp. 6, Z. 34 - 37: *In step 430, the data to be written is read from memory. Data is read from a source address in memory, either from the internal processor data cache, external cache or from external main memory.*). Sofern der Quelldatenort ein Cache-Speicher ist, muss dieser zunächst mit Daten aus dem Hauptspeicher befüllt werden (vgl. Sp. 5, Z. 16 - 18: *The instruction and data cache are filled from main memory 220 through the bus interface unit.*). Damit der Zugriff von einem Cache-Speicher zum Hauptspeicher in einem einzigen blockweisen Datentransfer erfolgen kann, sind Cache-Speicher üblicherweise in Form von Lines oder Byteblöcken aufgebaut (vgl. hierzu auch Sp. 5, Z. 57 - 65), und das Schreiben bzw. Lesen erfolgt nur auf bzw. von Adressorten, deren Adresswerte ausgerichtet sind. Dabei wird es von der speziellen Struktur des Hauptspeichers wie auch des Cache-Speichers und von der Größe der Quelldaten abhängen, ob für das Ausrichten eigene Operationen vonnöten sind. Bei der Nutzung eines Cache-Speichers entsprechend der in der D1 erläuterten Ausführungsvariante, die zwingend solche Operationen erfordert, ist der Fachmann veranlasst, auf aus dem Stand der Technik bekannte Verfahren zur Ausrichtung von Quelldaten zurückzugreifen, wobei er – gemäß der in der Anmeldung (vgl. Abs. [0011] der

Offenlegungsschrift) angegebenen Aufgabe einer Verbesserung der Leistungsfähigkeit – bevorzugt Verfahren berücksichtigt wird, die eine schnelle Ausrichtung von Daten gewährleisten. Bei der Suche nach Verfahren zur Ausrichtung von Daten mit verbesserter Leistungsfähigkeit stößt der Fachmann auf die Druckschrift D2, die sich mit der Korrektur der Ausrichtung von Daten und der Formatierung von Datenstrukturen befasst.

So offenbart die **D2** ein Verfahren zum Ausrichten eines Quelldatenorts (vgl. D2, Sp. 1, Z. 42 - 43: ... *perform alignment correction of a data structure at high speed by a common processing routine*). Dabei werden die Daten auf einen [ersten] ausgerichteten Ort ausgerichtet (vgl. Sp. 1, Z. 14 - 15: *a head of a word must be aligned to a halfword or fullword boundary*), was nichts anderes bedeutet, als dass der ausgerichtete Ort einen durch eine vorbestimmte ganze Zahl teilbaren Adresswert besitzt (entsprechend Merkmal M2).

Um eine Datenstruktur an verschiedene architekturenspezifische Speicherzugriffe anzupassen (vgl. Sp. 4, Z. 50 - 56: *4-byte boundary, 2-byte boundary, 1-byte boundary*), werden in der D2 weiterhin Quelldaten (*source data structure 20*) in eine andere Datenstruktur transferiert (*object data structure 21*), wobei Fülldaten (vgl. Sp. 3, Z. 1 - 2: *A data byte to be deleted is padding data which is inserted for alignment correction.*) ergänzt oder gelöscht werden. Bei dem in der D2 offenbarten Prozess des Ausrichtens werden String-Operationen durchgeführt (vgl. Fig. 3A, 3B, Schritte *S10 read out, S22 read out / write, S28 generate / write*), welche Daten mit einer ersten Größe verwenden, die gleich der Operandengröße ist – hier beispielsweise 1 Byte (vgl. Sp. 5, Z. 15 - 17: *advance to a position of the next byte to be read out, a position to the next byte to be written /* entsprechend Merkmal M2.1). In der D2 wird ferner bestimmt, ob für das Ausrichten eine weitere String-Operation vonnöten ist (vgl. Fig. 3A, 3B, Schritt *S14 COMPLETED?*, Sp. 4, Z. 14 - 19: *CPU 18 checks whether the*

content of counter 15 exceeds the size value set in register section 14, in step S14. If N (NO) in step S14, CPU 18 determines that the alignment correction processing [...] is not completed, and the flow returns). Für den Fall, dass keine weitere String-Operation zum Ausrichten vonnöten ist, entspricht dies einem Bestimmen durch einen Prozessor (vgl. Sp. 3, Z. 21 - 22: *CPU 18 for executing a variety of alignment correction instructions*), dass der Adresswert des ausgerichteten Orts durch die [erste] vorbestimmte ganze Zahl teilbar ist (entsprechend Merkmal M2.2).

Es liegt damit für den Fachmann nahe, bei einem Verfahren, wie es aus der Druckschrift D1 bekannt ist, einen Quelldatenort nach dem Vorbild der D2 auf einen ersten ausgerichteten Ort auszurichten, der einen durch eine erste vorbestimmte ganze Zahl teilbaren Adresswert besitzt (**Merkmal M2**), wobei dementsprechend auch String-Operationen durchgeführt werden, die Daten mit einer ersten Größe verwendet, die gleich der Operandengröße ist (**Merkmal M2.1**) und entsprechend der Lehre der D2 dann auch durch einen Prozessor zu bestimmen, ob der Adresswert des ersten ausgerichteten Orts durch die erste vorbestimmte ganze Zahl teilbar ist (**Merkmal M2.2**).

In der D1 erfolgt das Transferieren der Quelldaten auf den Cache-Speicher, welches – wie vorstehend ausgeführt – nach der Lehre der D2 ein Ausrichten beinhaltet, zeitlich vor dem Durchführen der String-Operationen, die das Wegschreiben des Datenbündels betreffen. Somit muss das Durchführen der String-Operationen, die Daten mit einer größeren Größe als der Operandengröße verwenden, auch zwingend nach dem Ausrichten des Quelldatenortes erfolgen (vgl. D1, Fig. 5, Schritte 430, 470 / **Merkmal M3** Rest).

Gemäß Merkmal M4 soll die erste vorbestimmte Zahl 8 oder 16 sein, was nichts anderes bedeutet, als dass der erste ausgerichtete Ort (vgl.

Merkmale M1, M2) auf eine Datengröße von 8 oder 16 Bytes ausgerichtet ist. In der D1 sind als typische Größen von Cachelines 16, 32 oder 64 bytes genannt (vgl. Sp. 5, Z. 59 - 61). Wenn der Fachmann als Quelldatenort einen Cache-Speicher vorsieht, auf den – wie zum Merkmal M2 ausgeführt – ausgerichtet geschrieben wird und der beispielsweise eine der in der D1 explizit genannten Cacheline-Größen aufweist, so bedeutet dies aber nichts anderes, als dass die erste vorbestimmte ganze Zahl ein Teiler der Größe der Cacheline ist – für eine Cacheline in der Größe von beispielsweise 32 Byte ist der Speicherort daher auf die Datengrößen 32, 16, 8, 4, 2 und 1 Byte ausgerichtet, wovon als erste vorbestimmte ganze Zahl auch 8 und 16 umfasst sind (**Merkmal M4**).

Den Ausführungen der Anmelderin in der mündlichen Verhandlung, in der D1 werde kein „aktives Ausrichten“ beschrieben und eine Ausrichtung könne allenfalls zufällig auftreten, kann seitens des Senats nicht gefolgt werden. Beim beanspruchten Verfahren mag es zwar je nach Größe der auszurichtenden Quelldaten und der Startadresse der auszurichtenden Quelldaten möglich sein, ein Ausrichten eines Quelldatenorts ohne Überschreiben von Daten zu erreichen, indem die Daten in Größe der Operandengröße in ein und demselben Speicher lediglich vor- oder zurückverschoben werden. Das vorliegend beanspruchte Verfahren macht aber hinsichtlich der Startadresse oder der Größe der auszurichtenden Daten keine Einschränkung. Daher wird auch beim jetzt beanspruchten Verfahren der Schritt des Ausrichtens ggf. nicht ohne ein Zwischenspeichern der auszurichtenden Daten durchgeführt; explizit wird in der vorliegenden Anmeldung dazu erläutert, dass „die Vermeidung eines Überschreibens auf eine Vielzahl von Arten berücksichtigt werden [kann], wie beispielsweise dadurch, dass [...] Werte an temporären Orten gespeichert werden“ (vgl. Abs. [0056] der Offenlegungsschrift). Dies entspricht jedoch der in der D1 erläuterten Ausführungsvariante, bei der Daten

zunächst vom Hauptspeicher in einen Cache-Speicher gespeichert werden, was – wie erläutert – regelmäßig ein Ausrichten beinhaltet.

Der Fachmann gelangt somit zum Verfahren des Anspruchs 1 nach 1. Hilfsantrag, indem er das aus der Druckschrift D1 bekannte Verfahren zur Verarbeitung von Wiederholungs-String-Operationen in der Variante mit einem Zwischenspeichern der Daten in einem Cache-Speicher implementiert und die zwingend notwendige Ausrichtung der Quelldatenorte in diesem Zwischenspeicher in naheliegender Weise nach dem Vorbild des in der Druckschrift D2 offenbarten Verfahrens ausführt.

c) Zum 2. Hilfsantrag

Auch das Verfahren gemäß 2. Hilfsantrag beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit, da es sich für den Fachmann in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik gemäß den Druckschriften D1 und D2 i.V.m. dem fachmännischen Handeln ergibt.

In Patentanspruch 1 des 2. Hilfsantrags sind die Merkmale M1 bis M3 wortgleich zu den entsprechenden Merkmalen des Anspruchs 1 nach 1. Hilfsantrag, so dass hinsichtlich dieser Merkmale auf die Ausführungen unter Abschnitt 2) b) verwiesen wird.

Gemäß Merkmal M5 ist zusätzlich ein Ausrichten des Zieldatenortes gefordert. Die D1 offenbart ein Ausrichten eines Zieldatenortes auf einen zweiten ausgerichteten Ort (vgl. D1: Anspruch 6 und Sp. 6, Z. 47 - 48: *burst writes to cache memory must be the size (number of bytes) of a cache line and aligned on a cache line boundary*), wobei der zweite ausgerichtete Ort in Form des als Cache-Speicher ausgebildeten Zielspeichers zweifelsohne Bytes wiedergibt (**M5**_{teilweise}, ohne Angabe wie das Ausrichten durchzuführen ist). Analog zu den Ausführungen zum Merkmal M4 aus den Ausfüh-

rungen zum 1. Hilfsantrag, bedeutet das Ausrichten auf eine Cacheline – hier jetzt für den Zieldatenort (vgl. D1: Sp. 10, Z. 52 - 53: *the destination address is aligned on a cache line boundary*) – aber nichts anderes, als dass die zweite vorbestimmte ganze Zahl ein Teiler der Größe der Cacheline ist, der ausgerichtete Ort des Zieldatenorts also einen durch eine zweite vorbestimmte ganze Zahl teilbaren Adresswert besitzt. Das Ausrichten der Datenorte wird der Fachmann – wie zum Merkmal M2.1 ausgeführt – in naheliegender Weise in Form des aus der D2 bekannten Verfahrens implementieren, so dass String-Operationen zum Ausrichten sowohl des Zieldatenorts wie des Quelldatenorts führen (**Merkmal M5** Rest).

Die D1 offenbart als typische Cacheline-Größe beispielsweise auch 16 Byte (vgl. Sp. 5, Z. 64: *a 16 byte cache line size*), was für die ausgerichteten Orte aber bedeutet, dass die zweite vorbestimmte ganze Zahl auch die Zahl 16 umfasst und bei einem als Cache-Speicher ausgebildeten Quelldatenort der erste ausgerichtete Ort schließlich auch durch 8 teilbar ist (**Merkmal M6**).

In der D1 wird als ein konkretes Ausführungsbeispiel das Verfahren mit einem viermaligen Laden von Daten in die Speichereinheit 345 und einem anschließenden Speichern eines Bitbündels von 32 Byte, was durch die Größe der gewählten Cacheline des Zielspeichers bedingt ist, erläutert. Damit offenbart die D1, dass vom Quelldatenort wiederholt eine Datengruppe mit einer Größe von 8 Byte geladen wird (vgl. Sp. 9, Z. 13 - 15: *Continuing with Step 560A from step 540A, this step is repeated four times to create a burst write of four 64 bit writes (for a cache line size of 32 bytes).*). Dabei erfolgt zwingend nach dem Laden einer ersten Datengruppe mit einer Größe von 8 Byte ein Verschieben des Quelldatenortes um 8 Byte (vgl. Fig. 6: *Schritt 560A: INCREMENT SOURCE_INDEX* und Sp. 12, Table I, 14. Zeile von unten: *source_index = source_index +8*), bevor eine zweite Datengruppe mit einer Größe von 8 Byte vom Quelldatenort geladen wird (**Merkmal M7**).

In der D1 erfolgt schließlich im Schritt 570A ein Schreiben des Bitbündels (vgl. Fig. 6 und Sp. 9, Z. 21: *a burst write is performed in step 570 A*), wobei die Datengruppe am Zieldatenort gespeichert wird (vgl. Sp. 9, Z. 59 - 60: *The data elements in the buffer are written to the address indicated by destination_index as a burst write.*). Bei einer gewählten Cacheline-Größe von 32 Byte, gemäß dem in der D1 erläuterten Ausführungsbeispiel, erfolgt das Speichern am Zieldatenort für eine 32-Byte-Datengruppe. Es liegt aber im Belieben des Fachmanns, eine andere Cacheline-Größe zu wählen, beispielsweise die in der D1 ebenfalls als typisch genannte Cacheline-Größe von 16 Byte. Bei einer Cacheline-Größe von 16 Byte, erfolgt zwangsläufig bereits nach zweimaligem Laden, d.h. dem Sammeln der Datengruppen in der Speichereinheit 345, ein Verknüpfen der ersten und zweiten Datengruppe in eine 16-Byte-Datengruppe, an das sich das Speichern der 16-Byte-Datengruppe an den Zieldatenort (einen Cache mit 16 Byte großer Cacheline) anschließt, so dass dem Fachmann aus der Druckschrift D1 auch das **Merkmal M8** nahegelegt ist.

Auch die zusätzlich im Anspruch 1 nach 2. Hilfsantrag aufgeführten Merkmale M5 bis M8 sind somit bereits aus der D1 bekannt bzw. dem Fachmann nahegelegt.

Der Anspruch 1 nach 2. Hilfsantrag ist daher nicht patentfähig.

d) Zum 3. Hilfsantrag

Anspruch 1 nach 3. Hilfsantrag entspricht dem Anspruch 1 nach 1. Hilfsantrag, wobei das Merkmal M2.2 gestrichen ist, ein Merkmal M0' vorangestellt ist und in den Merkmalen M2', M2.1' und M4' sprachliche Umformulierungen vorgenommen wurden, die hinsichtlich des beanspruchten Verfahrens keine Änderungen bedingen. Das Merkmal M0' beinhaltet eine Verwen-

dungsangabe, welche das beanspruchte Verfahren nicht weiter einschränkt. Im Übrigen ist die jetzt aufgenommene Verwendung auch aus der D1 bekannt (vgl. D1: Anspruch 1: *a method of writing a plurality of data elements*). Damit gilt das zum Verfahren nach Anspruch 1 gemäß 1. Hilfsantrag Gesagte hier in analoger Weise.

Das Verfahren nach Anspruch 1 gemäß 3. Hilfsantrag ist somit ebenfalls nicht patentfähig.

- 3) Mit den jeweils nicht patentfähigen Ansprüchen 1 nach Hauptantrag und nach den Hilfsanträgen 1 bis 3 sind auch die auf diese Ansprüche direkt oder indirekt rückbezogenen Unteransprüche nicht schutzfähig, da auf diese Ansprüche kein eigenständiges Patentbegehren gerichtet war (vgl. BGH, GRUR 2007, 862 Leitsatz – „Informationsübermittlungsverfahren II“).
- 4) Nachdem die jeweiligen Anspruchssätze nach Hauptantrag bzw. nach den Hilfsanträgen 1 bis 3 nicht patentfähig sind, war die Beschwerde zurückzuweisen.

Maile

Schwarz

Dr. Schwengelbeck

Dr. Otten-Dünneberger

Hu