



BUNDESPATENTGERICHT

23 W (pat) 24/09

(Aktenzeichen)

Verkündet am
21. Juni 2012

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend die Patentanmeldung 10 2004 064 056.4-55

hat der 23. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 21. Juni 2012 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Strößner sowie der Richter Brandt, Paetzold und Dr. Zebisch

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluss der Prüfungsstelle aufgehoben und ein Patent mit der Bezeichnung „Plattenarraysystem“ und dem Anmeldetag 17. März 2004 (unter Inanspruchnahme der Priorität vom 28. November 2003 mit der Nr. JP 2003/400517) auf der Basis folgender Unterlagen erteilt: Patentansprüche 1 bis 7 gemäß Hilfsantrag 2 und Beschreibungsseiten 1, 2, 2a, 3 bis 33, jeweils eingereicht in der mündlichen Verhandlung am 21. Juni 2012, sowie 19 Blatt Zeichnungen, eingereicht am 25. Januar 2007.

Die weitergehende Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die vorliegende Patentanmeldung mit der Bezeichnung „Plattenarraysystem“ wurde am 25. Januar 2007 von der am 17. März 2004 beim Deutschen Patent- und Markenamt in englischer Sprache eingereichten Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 10 2004 013 129.5-55 abgetrennt. Letztere nimmt die japanische Priorität 2003/400517 vom 28. November 2003 in Anspruch und befand sich zum Teilungszeitpunkt im Patentprüfungsverfahren, so dass auch für die vorliegende Patentanmeldung mit der Teilung bereits Prüfungsantrag gestellt war.

Die Prüfungsstelle für Klasse G 11 B des Deutschen Patent- und Markenamts hat im Prüfungsverfahren auf den Stand der Technik gemäß den folgenden Druckschriften verwiesen:

- D1 US 2001/0 014 956 A1,
- D2 US 2003/0 135 577 A1 und
- D3 EP 1 353 264 A2.

Zudem hat sie im Prüfungsverfahren der Stammakte vor der Teilung bereits auf den Stand der Technik gemäß den folgenden Druckschriften verwiesen:

- S1 EP 0 795 824 A2,
- S2 IBM Technical Disclosure Bulletin: Foreground/Background Checking of Parity in a Redundant Array of Independent Disks-5 Storage Subsystem, Vol. 38, No. 7, July 1995, S. 455 bis 458, und
- S3 US 5 805 788 A.

In je einem Bescheid vor und nach der Teilung, sowie in einer Anhörung hat die Prüfungsstelle dargelegt, dass die Gegenstände des zum jeweiligen Zeitpunkt geltenden Anspruchs 1 nicht patentfähig seien, da sie auf keiner erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns beruhen. In der Folge hat sie die Anmeldung mit Beschluss vom 7. Februar 2008 zurückgewiesen, da der Gegenstand des Anspruchs 1 gegenüber dem Stand der Technik auf keiner erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns beruhe (§ 4 PatG).

Gegen diesen Zurückweisungsbeschluss, der Anmelderin gemäß Empfangsbescheid am 4. März 2008 zugestellt, richtet sich die fristgemäß am 31. März 2008 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangene Beschwerde, welche in den Schriftsätzen vom 28. Juli 2008 und 7. Juni 2012 begründet wird.

Zur Vorbereitung der mündlichen Verhandlung wurde die Anmelderin vom Senat in zwei Schriftsätzen noch auf die Druckschriften

- D4 US 2003/0 189 811 A1,
- D5 US 2002/0 007 469 A1 und
- D6 US 2003/0 115 413 A1

hingewiesen.

In der mündlichen Verhandlung am 21. Juni 2012, in der die Anmelderin jeweils einen neuen Satz Patentansprüche gemäß Hauptantrag und gemäß den Hilfsanträgen 1 und 2 eingereicht hat, stellt die Anmelderin den Antrag,

den Beschluss der Prüfungsstelle aufzuheben und ein Patent mit der Bezeichnung „Plattenarraysystem“ und dem Anmeldetag 17. März 2004 (unter Inanspruchnahme der Priorität vom 28. November 2003 mit der Nr. JP 2003/400517) auf der Basis folgender Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 10 gemäß Hauptantrag, eingereicht in der mündlichen Verhandlung am 21. Juni 2012, geänderte Beschreibungsseiten 1, 2, 2a (zusätzlich), 6, 8, 9, 12, 19, 32 und 33, jeweils eingereicht mit Schriftsatz vom 28. Juli 2008, eingegangen am 31. Juli 2008,

im Übrigen Beschreibungsseiten 3 bis 5, 7, 10, 11, 13 bis 18, 20 bis 31 sowie 19 Blatt Zeichnungen, jeweils eingegangen am 25. Januar 2007,

hilfsweise Patentansprüche 1 bis 7 gemäß Hilfsantrag 1, eingereicht in der mündlichen Verhandlung am 21. Juni 2012, im Übrigen wie Hauptantrag,

weiter hilfsweise Patentansprüche 1 bis 7 gemäß Hilfsantrag 2 und Beschreibungsseiten 1, 2, 2a, 3 bis 33, jeweils eingereicht in

der mündlichen Verhandlung am 21. Juni 2012, sowie 19 Blatt Zeichnungen, eingereicht am 25. Januar 2007.

Der geltende, in der mündlichen Verhandlung überreichte Anspruch 1 gemäß Hauptantrag lautet:

„Plattenarraysystem, aufweisend:

eine mit mehreren Informationsverarbeitungsvorrichtungen (300) verbundene erste Steuerung (500) zur Kommunikation mit den Informationsverarbeitungsvorrichtungen und zum Ausführen eines Datenlese- bzw. -schreibprozesses über eine erste Fibre-Channel-Arbitrated-Loop (FC-AL) (506), die eine erste Schaltung (602) zum Umgehen eines daran angeschlossenen Plattenlaufwerks (51), in dem ein Fehler auftritt, aufweist,

eine mit den Informationsverarbeitungsvorrichtungen (300) verbundene zweite Steuerung (500) zur Kommunikation mit den Informationsverarbeitungsvorrichtungen und zum Ausführen eines Datenlese- bzw. -schreibprozesses über eine zweite FC-AL (506), die eine zweite Schaltung (602) zum Umgehen eines daran angeschlossenen Plattenlaufwerks (51), in dem ein Fehler auftritt, aufweist,

mehrere erste Plattenlaufwerkseinheiten (52), die in einer ersten RAID-Gruppe (Redundant Array of Inexpensive Disks) (1001) enthalten sind und jeweils ein mit einem Fibre-Channel-Interface (FC-Interface) versehenes erstes Plattenlaufwerk (51) zum Speichern von Daten aufweisen, und

ein Gehäuse (2101), das die ersten Plattenlaufwerkseinheiten (52) enthält,

gekennzeichnet durch

mehrere zweite Plattenlaufwerkseinheiten (52), die in einer zweiten RAID-Gruppe (1001) enthalten sind und jeweils einen so-

wohl mit der ersten als auch der zweiten Schaltung (602) der ersten und der zweiten FC-AL (506) verbundenen Wandler (801) zum Umsetzen zwischen dem FC-Protokoll und dem seriell ATA-Protokoll (SATA-Protokoll) sowie ein mit einem SATA-Interface versehenes zweites Plattenlaufwerk zum Speichern von Daten, die über den Wandler übermittelt werden, enthalten, so daß jedes zweite Plattenlaufwerk seinen eigenen Wandler aufweist, und
ein weiteres Gehäuse (2102), das die zweiten Plattenlaufwerkseinheiten (52) enthält.“

Der geltende, ebenfalls in der mündlichen Verhandlung überreichte Hauptanspruch gemäß Hilfsantrag 1 lautet:

„Plattenarraysystem, aufweisend:

eine mit einer Informationsverarbeitungsvorrichtung (300) verbundene Steuerung (500) zur Kommunikation mit der Informationsverarbeitungsvorrichtung und zum Ausführen eines Datenlese- bzw. -schreibprozesses über eine Fibre-Channel-Arbitrated-Loop (FC-AL) (506), die Schaltungen (602) zum Umgehen eines daran angeschlossenen Plattenlaufwerks (51), in dem ein Fehler auftritt, aufweist,

mehrere erste Plattenlaufwerkseinheiten (52), die in einer ersten RAID-Gruppe (Redundant Array of Inexpensive Disks) (1001) enthalten sind und jeweils ein mit einem Fibre-Channel-Interface (FC-Interface) versehenes und mit den Schaltungen der FC-AL verbundenes erstes Plattenlaufwerk (51) zum Speichern von Daten aufweisen, und

ein Gehäuse (2101), das die ersten Plattenlaufwerkseinheiten (52) enthält,
gekennzeichnet durch

mehrere zweite Plattenlaufwerkseinheiten (52), die in einer zweiten RAID-Gruppe (1001) enthalten sind und jeweils einen mit den Schaltungen (602) der FC-AL (506) verbundenen Wandler (801) zum Umsetzen zwischen dem FC-Protokoll und dem seriell ATA-Protokoll (SATA-Protokoll) sowie ein mit einem SATA-Interface versehenes zweites Plattenlaufwerk zum Speichern von Daten, die über den Wandler übermittelt werden, enthalten, so daß jedes zweite Plattenlaufwerk seinen eigenen Wandler aufweist, und

ein weiteres Gehäuse (2102), das die zweiten Plattenlaufwerkseinheiten (52) enthält, die parallel zueinander an der Vorderseite des weiteren Gehäuses angeordnet sind.“

Der ebenfalls in der mündlichen Verhandlung überreichte Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 unterscheidet sich vom Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 dadurch, dass im vorletzten Absatz das zwischen zwei Kommas stehende Wort „enthalten“ durch „aufweisen“ ersetzt ist, und dass zusätzlich die ergänzenden Merkmale

„wobei die Steuerung (500) nur für die zweiten Plattenlaufwerke (51) ein Verfahren zur Erhöhung der Zuverlässigkeit anwendet, bei dem Daten mittels eines Kopfes eines jeweiligen zweiten Plattenlaufwerks in einen Steuerblock einer Magnetplatte des zweiten Plattenlaufwerks geschrieben und wieder gelesen werden, um einen Ausfall des Kopfes des zweiten Plattenlaufwerks mittels Datenvergleich zu erkennen.“

angefügt wurden.

Hinsichtlich der Unteransprüche des Haupt- sowie der beiden Hilfsanträge wird ebenso wie hinsichtlich der weiteren Einzelheiten auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die fristgemäß eingereichte Beschwerde der Anmelderin ist zulässig und insoweit begründet, als sie zur Aufhebung des Beschlusses der Prüfungsstelle für Klasse G 11 B des Deutschen Patent- und Markenamts und zur Erteilung des Patents gemäß dem in der mündlichen Verhandlung gestellten Hilfsantrag 2 führt. Während sich die Lehren der Ansprüche 1 nach Haupt- und Hilfsantrag 1 als nicht patentfähig erweisen, vermittelt der geltende selbständige Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 eine patentfähige Lehre.

Als zuständiger Fachmann ist hier ein berufserfahrener Informatiker oder Ingenieur der Fachrichtung Elektrotechnik mit Hochschul- oder Fachhochschulabschluss zu definieren, der über Erfahrung in der Entwicklung und im Betrieb von Plattenarraysystemen verfügt.

1. Die Anmeldung betrifft ein Plattenarraysystem, worunter eine Anordnung bestehend aus einer Vielzahl von Festplatten, die zu einer Speichereinheit zusammengefasst sind, zu verstehen ist.

Die Bedeutung solcher Systeme in Informationsverarbeitungssystemen wird auf Grund der immer umfangreicher werdenden Datenmengen immer größer, so dass es wesentlich ist, dass Daten in diesen Systemen korrekt an einer angeforderten Position eingeschrieben werden und eine Inkorrektheit der gelesenen Daten von einer Informationsverarbeitungsvorrichtung erkannt wird (*vgl. jeweils geltende Beschreibung, S. 1, Z. 9 bis 15*).

Die Zuverlässigkeit eines solchen Plattenarrays beim Schreiben und Lesen von Daten kann beispielsweise, wie aus der japanischen Offenlegungsschrift JP 5-150 909 A bekannt, durch den Einsatz zweier Köpfe je Magnetplatteneinheit und den Vergleich der mit beiden Köpfen gelesenen Daten auf ihre Identität erreicht werden (*vgl. jeweils geltende Beschreibung, S. 1, Z. 17 bis S. 2, Z. 8*).

Für die einzelnen Festplatten des Plattenarraysystems stehen u. a. die Faserkanal-Festplattenlaufwerke zur Verfügung. Aus diesen werden Plattenarraysysteme aufgebaut, bei denen die einzelnen Platten mit einem oder redundant mit zwei Fibre-Channel-Arbitrated-Loop-Kommunikationskanälen verbunden sind (*vgl. S. 2a, 1. Abs. der jeweils geltenden Beschreibung*).

In PCs werden dagegen seriell-ATA (SATA) oder parallel-ATA Festplattenlaufwerke eingesetzt. Diese weisen gegenüber ersteren zwar eine geringere Zuverlässigkeit auf, sind aber deutlich preisgünstiger, was ihre Nutzung in Plattenarraysystemen attraktiv macht (*vgl. S. 2, Z. 10 bis 15 der geltenden Beschreibung*). Es wurden deshalb bereits Adapter entwickelt, die den bei SATA-Laufwerken einzigen vorhandenen Anschluss auf, wie bei Faserkanal-(FC)-Festplatten üblich, zwei Anschlussmöglichkeiten umsetzen, um den Anschluss an zwei redundante Kommunikationskanäle zu ermöglichen (*vgl. S. 2a, 2. und 4. Abs. der geltenden Beschreibung zu Hilfsantrag 2*).

Da die gegenüber den FC-Plattenlaufwerken geringere Zuverlässigkeit der SATA-Plattenlaufwerke bestehen bleibt, besteht ein Bedarf an der Entwicklung eines Verfahrens zum Verbessern der Zuverlässigkeit bei anderen Festplattenlaufwerken als solchen mit Faserkanal, wenn diese innerhalb eines Plattenarraysystems, das aus einer Kombination von Faserkanal-Festplattenlaufwerken und anderen Festplattenlaufwerken, die dem SATA-Standard oder dergleichen genügen, eingesetzt werden (*vgl. jeweils geltende Beschreibung, S. 2, Z. 10 bis 21*).

Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Anmeldung somit als technisches Problem die Aufgabe zugrunde, ein Plattenarraysystem zu schaffen, das bei hoher Zuverlässigkeit und einfacher Handhabbarkeit preiswert erweiterbar ist (*vgl. S. 2a, vorletzter Abs. der geltenden Beschreibung*).

Gemäß dem selbständigen Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 wird diese Aufgabe gelöst durch ein Plattenarraysystem, das eine mit einer Informationsverarbeitungsvorrichtung verbundene Steuerung, mehrere erste Plattenlaufwerkseinheiten und mehrere zweite Plattenlaufwerkseinheiten aufweist. Die ersten Plattenlaufwerkseinheiten sind in einer ersten RAID-Gruppe organisiert und in einem ersten Gehäuse enthalten. Sie weisen ein mit einem Fibre-Channel-Interface versehenes erstes Plattenlaufwerk zum Speichern von Daten auf.

Die zweiten Plattenlaufwerkseinheiten sind in einer zweiten RAID-Gruppe organisiert und in einem zweiten Gehäuse enthalten, wo sie parallel zueinander an der Vorderseite angeordnet sind. Sie enthalten jeweils einen Wandler zum Umsetzen zwischen dem Faserkanal- und dem SATA-Protokoll und ein mit einem SATA-Interface versehenes zweites Plattenlaufwerk zum Speichern von Daten, die über den Wandler übermittelt werden.

Zudem weist das Plattenarraysystem eine Fibre-Channel-Arbitrated-Loop auf, über die die Steuerung Datenlese- bzw. -schreibprozesse ausführen kann und welche Schaltungen aufweist, mit denen ein daran angeschlossenes Plattenlaufwerk, in dem ein Fehler auftritt, umgangen werden kann. Mit diesen Schaltungen sind dann die ersten Plattenlaufwerke der ersten Plattenlaufwerkseinheiten und die Wandler der zweiten Plattenlaufwerkseinheiten verbunden.

Die Lösung des Anspruchs 1 des Hauptantrags unterscheidet sich von der des Anspruchs 1 des Hilfsantrags 1 im Wesentlichen dadurch, dass eine zweite Steuerung und eine zweite gleichartige Fibre-Channel-Arbitrated-Loop vorhanden sind, so dass diese Bestandteile redundant vorhanden sind. Zudem sind die Steuerungen mit mehreren Informationsverarbeitungsvorrichtungen verbunden.

Dagegen unterscheidet sich die Lösung nach Anspruch 1 des Hilfsantrags 2 von der des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 dadurch, dass zusätzlich die Steuerung ausschließlich für die zweiten Plattenlaufwerke, also die Plattenlaufwerke mit

SATA-Interface, ein Verfahren zur Erhöhung der Zuverlässigkeit ausführt. Dabei werden Daten mittels eines Kopfes eines jeweiligen zweiten Plattenlaufwerks in einen Steuerblock einer Magnetplatte des zweiten Plattenlaufwerks geschrieben und dann wieder gelesen. Durch einen Vergleich der Daten wird dann erkannt, ob der Kopf des zweiten Plattenlaufwerks ausgefallen ist oder nicht.

2. Das Plattenarraysystem des Anspruchs 1 des Hauptantrags beruht gegenüber der Kombination der Lehren der Druckschriften D1, D4 und D6 unter Berücksichtigung des durch Druckschrift D5 dokumentierten Wissens des Fachmanns über RAID-Gruppen auf keiner erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns (§ 4 PatG).

Die Druckschrift D1 offenbart in Übereinstimmung mit dem Wortlaut des Anspruchs 1 nach Hauptantrag ein

Plattenarraysystem (vgl. Fig. 1 und 2, sowie Abs. [0014]: „*The disk storage subsystem...*“), aufweisend:

eine mit mehreren Informationsverarbeitungsvorrichtungen verbundene erste Steuerung (*controller 101*) zur Kommunikation mit den Informationsverarbeitungsvorrichtungen (vgl. Abs.: [0041]: „*In the example configuration of Fig. 2, the storage subsystem of a specific embodiment is equipped with two or more controllers 101 and 102, ..., and two or more host interface units 104 and 105 to control the data exchange to and from the upper units (not shown in the drawing).*“) und zum Ausführen eines Datenlese- bzw. -schreibprozesses über eine erste Fibre-Channel-Arbitrated-Loop (FC-AL) (vgl. *FC Loop 161* in Fig. 1 und Abs. [0042]: „*The multiple drives 111, 112, 113, and 114 are connected to the multiple controllers 101 and 102 through the multiple FC Loops 161 and 171,...*“ und Abs. [0014]: „*... and to exchange information between the controllers and the storage devices*“), die erste Schaltungen (*PBC 123, 124, 125, 126*) und damit eine erste Schaltung zum Umgehen eines daran angeschlossenen Plattenlaufwerks

(drive 111 bzw. 112, 113, 114), in dem ein Fehler auftritt, aufweist (vgl. Abs. [0067] bis [0069], insbesondere Abs. [0069]: „On the other hand, to disconnect the drive or controller from the FC Loop, the condition of the PBC is switched to the disconnected state 202 (bypass condition) shown in the right side of Fig. 7, and the drive or controller is disconnected from the FC Loop“, i. V. m. Abs. [0014]: „...Responsive to detecting a failure, at least one of the controllers commands at least one of the first and second bypass mechanisms to successively disconnect and re-connect each of the storage devices to each of the communication loops under control of the controller through the other of the communication loops, to locate a cause of the failure“),

eine mit den Informationsverarbeitungsvorrichtungen verbundene zweite Steuerung (controller 102) zur Kommunikation mit den Informationsverarbeitungsvorrichtungen und zum Ausführen eines Datenlese- bzw. -schreibprozesses über eine zweite FC-AL (vgl. FC Loop 171 in Fig. 1), die eine zweite Schaltung (PBC 133) zum Umgehen eines daran angeschlossenen Plattenlaufwerks (drive 111), in dem ein Fehler auftritt, aufweist (vgl. die bereits angegebenen Stellen), und

mehrere erste Plattenlaufwerkseinheiten (drives 111 bis 114), die in einer ersten RAID-Gruppe (Redundant Array of Inexpensive Disks) (1001) enthalten sind (vgl. Abs. [0065]: „A typical example of the storage subsystem as shown in Fig. 6 is a Disk Array Subsystem which is expected to have enhanced reliability of the stored data by not only writing or reading the data from, or to, an upperlevel host system. Further such systems include dispersively writing the redundant data generated from the data to two or more drives 111 to 114, and also to have enhanced data transfer throughput by writing or reading the data to or from two or more drives 111 to 114 simultaneously.“ Dies sind genau die Eigenschaften einer RAID-Gruppe.) und jeweils ein mit einem Fibre-Channel-Interface versehenes erstes Plattenlaufwerk zum Speichern von Daten aufweisen (vgl. Abs. [0052]: „The storage subsystem in a specific embodiment employs the SCSI-FCP (SCSI-3

Fibre Channel Protocol) as the Data-Link layer of the fibre channel protocol in the FC Loop 161 and FC Loop 171,...“).

Damit unterscheidet sich das Plattenarraysystem des Anspruchs 1 des Hauptantrags von dem aus der Druckschrift D1 durch folgende Merkmale:

1. Es weist mehrere zweite Plattenlaufwerkseinheiten auf, die in einer zweiten RAID-Gruppe enthalten sind und jeweils einen sowohl mit der ersten als auch der zweiten Schaltung der ersten und der zweiten FC-AL verbundenen Wandler zum Umsetzen zwischen dem FC-Protokoll und dem seriell ATA-Protokoll (SATA-Protokoll) sowie ein mit einem SATA-Interface versehenes zweites Plattenlaufwerk zum Speichern von Daten, die über den Wandler übermittelt werden, enthalten, so dass jedes zweite Plattenlaufwerk seinen eigenen Wandler aufweist.
2. Es weist ein Gehäuse auf, das die ersten Plattenlaufwerkseinheiten enthält.
3. Es weist ein weiteres Gehäuse auf, das die zweiten Plattenlaufwerkseinheiten enthält.

Diese Unterschiede beruhen jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns.

Dem Fachmann wird nämlich durch die Druckschrift D4 nahegelegt, bei einem Plattenarraysystem, welches mittels Fibre-Channel-Arbitrated-Loops verbunden ist, wie es die Druckschrift D1 offenbart, zusätzlich auch Plattenlaufwerkseinheiten mit ATA-Festplattenlaufwerken einzusetzen, da diese billiger sind und eine höhere Speicherkapazität aufweisen, wozu das Plattenarraysystem allerdings entsprechend adaptiert werden muss (vgl. Abs. [0005] bis [0007], insbesondere Abs. [0007]: *„Disk drive manufacturers have for many years produced another*

type of disk drive, called Advanced Technology Attachment (ATA) disk drives [...] for the personal computer (PC) industry. [...] Typically, the cost of an ATA disk drive is two to three times lower and its storage capacity two times greater than that of an FC disk drive. Thus, the net price per storage capacity advantage for ATA disk drives can be four to six times that of FC disk drives. Consequently, ATA disk drives present an attractive adjunct to FC disk drives for storage system developers. Notwithstanding their advantages, the use of ATA disk drives in the type of data storage system described above requires some adaptations.“). Dabei werden sowohl parallele (PATA) als auch serielle ATA-Festplattenlaufwerke (SATA) als Möglichkeiten genannt (vgl. Abs. [0029]).

Dementsprechend schlägt die Druckschrift D4 (vgl. Fig. 3 und 4 i. V. m. dem Text) einen Adapter (*adapter board 88*) vor, der mechanisch und elektrisch zu dem Anschluss für ein FC-Plattenlaufwerk kompatibel ist (*midplane connector 102*), und als Anschluss (*connector 86*) des ATA-Laufwerks (*ATA disk drive 84*) dient (vgl. auch Abs. [0031]: *„The adapter board 88 makes the ATA disk drive module 82 mechanically and electrically compatible with an FC disk drive module, that is, the ATA disk drive module 82 has mechanical and electrical characteristics that are substantially the same as corresponding characteristics of an FC disk drive module.“*). Dabei entnimmt der Fachmann der Druckschrift D4, dass nur ein Teil der FC-Festplattenlaufwerke durch solche mit SATA-Interface ersetzt werden, denn abgesehen davon, dass die ATA-Festplatten im Abs. [0007] als Zusatz („adjunct“) bezeichnet werden, wird in der Druckschrift D4 auch in Abs. [0032] die Möglichkeit des Vertauschens von ATA-Plattenlaufwerken und FC-Plattenlaufwerken beschrieben (vgl. Abs. [0032]: *„For electrical compatibility, ATA signals are assigned to particular contacts of the midplane connector 100 (referred to as signal-to-pin assignments) such that an ATA disk drive mistakenly installed in an FC enclosure does not (1) cause damage to the ATA disk drive or to the FC enclosure, or (2) disrupt the proper operation of any other disk drive in the same enclosure or of the other enclosures connected to the FC arbitrated loop.“*), was auf den gleichzeitigen Einbau von FC- und SATA-Festplattenlaufwerken hindeutet.

Der Fachmann wird somit, angeregt durch Druckschrift D4, einen Teil der in Fig. 2 der Druckschrift D1 gezeigten Festplattenlaufwerke 111 bis 114 durch Festplatten mit dem SATA-Protokoll unter Verwendung des in Druckschrift D4 gezeigten Adapters ersetzen. Dass dabei eine Wandlung des Protokolls stattfinden muss, ist selbstverständlich. Diese Wandlung findet zum größten Teil in den ATA-Brückencontrollkarten (*ATA bridge control card bzw. ATA BCC 92, 92'*) in ein Zwischenprotokoll zwischen dieser Karte und dem Adapter (88) und dann endgültig in ein SATA Protokoll im Adapter (88) statt.

Damit erhält der Fachmann mehrere zweite Plattenlaufwerkseinheiten, die einen mit der ersten Schaltung der ersten FC-AL und einen mit der zweiten Schaltung der der zweiten FC-AL verbundenen Wandler zum Umsetzen zwischen dem FC-Protokoll und dem seriell ATA-Protokoll (SATA-Protokoll) sowie ein mit einem SATA-Interface versehenes zweites Plattenlaufwerk zum Speichern von Daten, die über den Wandler übermittelt werden, aufweisen.

Weiter gibt Druckschrift D4 an, dass sich die Festplatteneinheiten in Gehäusen (*enclosure 14, 14'*) befinden (*vgl. Fig. 1 und 9 i. V. m. Abs. [0003]: „Referring to FIG. 1, a typical data storage system 10 includes at least one rack 12 of storage devices or enclosures 14, 14'.“*). Es ist für den Fachmann selbstverständlich, auch für den Fall der Druckschrift D1, die Festplatteneinheiten in Gehäusen unterzubringen, wobei, wie Fig. 9 der Druckschrift D4 zeigt, mehrere Festplatten in einem Gehäuse untergebracht werden. Damit ergibt sich für die Festplatteneinheiten mit SATA-Interface, das unter Punkt 3. angegebene Merkmal.

Wie bereits dargestellt, legt Druckschrift D4 den Austausch nur eines Teils der FC-Festplatteneinheiten durch billigere SATA-Festplatteneinheiten nahe. Da aber auf Grund der unterschiedlichen in den Gehäusen verwendeten Elektronikarten, LCC bei FC Plattenlaufwerkseinheiten (*vgl. Fig. 2*) und BCC bei SATA Festplatteneinheiten (*vgl. Fig. 3*), und des damit verbundenen unterschiedlichen Protokolls ein Funktionieren der Festplatteneinheiten des jeweils anderen Typs ausgeschlossen

ist, müssen die FC-Plattenlaufwerkseinheiten, also die ersten Plattenlaufwerkseinheiten, in einem anderen Gehäuse als die zweiten Plattenlaufwerkseinheiten untergebracht werden. Damit ergibt sich auch das unter Punkt 2. angegebene Merkmal.

Auch die demgegenüber noch verbleibenden, vorangehend unter Punkt 1 angegebenen Maßnahmen, dass jedes der zweiten Plattenlaufwerke seinen eigenen Wandler aufweist, der sowohl mit der ersten als auch der zweiten Schaltung der ersten und der zweiten FC-AL verbunden ist, und dass die zweiten Plattenlaufwerkseinrichtungen in einer zweiten RAID-Gruppe organisiert sind, ergeben sich für den Fachmann in naheliegender Weise:

Wie bereits dargestellt befinden sich die Festplatten in Druckschrift D1 in einer oder mehreren RAID-Gruppen (*vgl. Abs. [0065]*). Druckschrift D5, die das Fachwissen des hier zuständigen Fachmanns belegt, zeigt in mehreren Beispielen für unterschiedliche RAID-Levels (*vgl. Fig. 32 bis 37*), wie dabei die Daten abgespeichert werden und wie die erforderliche Redundanz erreicht wird. Aus den Figuren wird sofort deutlich, was dem Fachmann ohnehin bekannt ist, nämlich dass die mit Daten beschriebenen Bereiche aller in einer RAID-Gruppe enthaltenen Festplatten gleich groß sind. Dies bedeutet, dass sich die Gesamtkapazität der RAID-Gruppe aus der Anzahl der Festplatten und der Festplattenkapazität der kleinsten in der RAID-Gruppe enthaltenen Festplatte ergibt. Folglich wird der Fachmann innerhalb einer RAID-Gruppe möglichst gleich große Festplatten verwenden, um so die physikalisch zur Verfügung stehende Festplattenkapazität möglichst gut auszunutzen. Dies bedeutet, dass er, wenn er sowohl FC-Festplatten als auch SATA-Festplatten in einem Festplattenarray verwendet, diese möglichst so zu RAID-Gruppen gruppieren wird, dass eine RAID-Gruppe entweder nur FC-Festplatten oder nur SATA-Festplatten, die üblicherweise eine größere Speicherkapazität als FC-Festplatten besitzen (*vgl. Druckschrift D4, Abs. [0007]: „Typically, the cost of an ATA disk drive is two to three times lower and its storage capacity two times greater than that of an FC disk drive.“*), aufweist. Damit kommt der Fachmann in nahelie-

gender Weise dazu, dass die zweiten Plattenlaufwerkseinheiten in einer zweiten RAID-Gruppe enthalten sind.

Dass jede der zweiten Plattenlaufwerkseinheiten ihren eigenen Wandler aufweist, der sowohl mit der ersten als auch der zweiten Schaltung der ersten und der zweiten FC-AL verbunden ist, ergibt sich schon daraus, dass nur so ein unabhängiger Betrieb der entsprechenden Plattenlaufwerkseinheiten unter Aufrechterhaltung der Redundanz möglich ist. Die entsprechende Laufwerksausbildung ist dem Fachmann dementsprechend aus dem Stand der Technik bekannt:

So offenbart die Druckschrift D6 ein Plattenarraysystem (vgl. Fig. 3), das eine Steuerung („Subsystem Controller 314“) und eine Vielzahl von Plattenlaufwerken („disc drive“ 318, 332, bzw. 330, 338, 342, 346, 350, 354) aufweist. Diese Plattenlaufwerke können dabei SATA-Plattenlaufwerke sein (vgl. Abs. [0047]: *In one embodiment, the interface employed by each of the disc drives 316 will be operable to send and receive data and commands in accordance with the SATA interface specification. In particular, in this embodiment each of the disc drives 318, as well as each of the port controllers 316, will be operable to send and receive OOB signals in accordance with the SATA interface specification.*“).

Vor die Plattenlaufwerke (318) sind „Port Controller“ (316) geschaltet. Von ihnen gibt es eine Mehrzahl (324, 326). In Fig. 3 ist ein „Port Controller“ mit einer Mehrzahl (n) von Plattenlaufwerken verbunden, doch geben Abs. [0044] und Anspruch 1 an, dass jeder „Port Controller“ auch nur mit einem Plattenlaufwerk verbunden sein kann (vgl. Abs. [0044]: *„Each of the port controllers 316 is operably connected to one or more disc drives 318 shown in Fig. 3...“* und Anspruch 1: *„... a plurality of port controllers, each port controller being associated with one or more of the plurality of data storage devices,...“*). Damit sind dort Plattenlaufwerkseinheiten offenbart, welche ein SATA-Plattenlaufwerk und einen „Port Controller“ umfassen, so dass jedes der Plattenlaufwerke seinen eigenen „Port Controller“ aufweist.

Die „Port Controller“ stellen aber auch Wandler zum Umsetzen zwischen dem FC-Protokoll und dem seriell ATA-Protokoll dar (vgl. Abs. [0043]: *„In the case where the interfaces employed between a given port controller 316 and the subsystem controller 314 is not the same as the interface employed between the given port controller 316 and the disc drives 318 connected thereto, appropriate conversion between the two different interfaces will be provided by the given port controller 316.”* i. V. m. Abs. [0038]: *“As shown in FIG. 3, the disc drive array 310 preferably includes two or more port controllers 316, shown as port controller (1) 324 through port controller (m) 326, each of which is operably connected to the subsystem controller 314. The subsystem controller 314 may communicate with the port controllers 316 via connections 322 using any number of interfaces, such as, without limitation: Serial ATA, ATA/IDE, SCSI, USB, IEEE-1394 (Firewire), Fiber Channel, etc.”*).

Außerdem wird in Abs. [0034] der Druckschrift D6 offenbart, dass die Steuerungen auch redundant vorhanden sein können, was bedeutet, dass mindestens zwei davon vorhanden sein müssen (vgl. Abs. [0034]: *„It should be noted that in various embodiments the subsystem controllers 314 may be redundant.”*). Dieses legt wiederum nahe, dass die „Port Controller“, also die Wandler, wie für die Plattenlaufwerke (111 bis 114) in Fig. 1 und 2 der Druckschrift D1, wo ebenfalls jeweils zwei Steuerungen (101, 102) gezeigt werden, mit zwei FC-Leitungen verbunden sind.

Druckschrift D6 offenbart dem Fachmann somit unter anderem eine Konfiguration, bei dem je ein Wandler und ein Festplattenlaufwerk jeweils zu einer Festplatteneinheit zusammengefasst werden, die dann an eine Leitung mit einem anderen Protokoll angeschlossen wird. Sie zeigt dem Fachmann somit auf, dass er anders als in Druckschrift D4 gezeigt, die komplette Wandlung des Protokolls im Adapter (88), der ohnehin bereits einen Mikrocontroller (*microcontroller 104*) beinhaltet und in dem bereits eine Wandlung von einem Zwischenprotokoll zum SATA-Protokoll erfolgt, vornehmen kann, und nicht den größten Teil der Wandlung in einer

im Gehäuse angebrachten Karte durchführen muss. Hierzu muss lediglich eine andere Programmierung des im Adapter (88) ohnehin vorhandenen Microcontrollers vorgenommen werden (vgl. Abs. [0034]: „*In general, the controller 104 is an electronic component as an ASIC (application specific integrated circuit) or a PLD (programmable logic device).*“). Die komplette Wandlung im Adapter vorzunehmen, hat für den Fachmann erkennbar auch den Vorteil, dass er für die FC-Platteneinheiten und die SATA-Platteneinheiten keine mit unterschiedlichen Elektronikarten, LCC bei FC-Gehäusen, BCC bei SATA-Gehäusen, ausgestatteten Gehäuse mehr benötigt, sondern die gleich ausgestatteten Gehäuse verwenden kann.

Insgesamt ergibt sich somit das Plattenarraysystem des Anspruchs 1 des Hauptantrags in naheliegender Weise aus der Verbindung naheliegender fachüblicher, durch die Druckschriften D1, D4 und D6 offenbarter Maßnahmen unter Berücksichtigung des durch Druckschrift D5 dokumentierten Fachwissens über RAID-Gruppen (§ 4 PatG), so dass es nicht patentfähig ist.

Bei dieser Sachlage können die Bedenken des Senats hinsichtlich der Zulässigkeit dieses Anspruchs dahingestellt bleiben, die sich darauf gründen, dass das einzige Ausführungsbeispiel für den Mischbetrieb von FC- und SATA-Festplatten (*Fig. 21 i. V. m. dem Text der ursprünglichen Beschreibung*) im Gegensatz zur Lehre des Anspruchs 1 des Hauptantrags nur eine Steuereinrichtung und nur eine FC-Arbitrated-Loop offenbart (vgl. BGH GRUR, 1991, 120, 121, II.1 - „Elastische Bandage“).

3. Im Hinblick auf den vorangehend gewürdigten Stand der Technik beruht auch das Plattenarraysystem des Anspruchs 1 des Hilfsantrags 1 auf keiner erfindnerischen Tätigkeit des Fachmanns (§ 4 PatG).

Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 ist gegenüber dem Anspruch 1 des Hauptantrags dadurch geändert, dass entsprechend dem in Fig. 21 der ursprünglichen Offenba-

nung gezeigten Plattenarraysystem die Angaben über die zweite Steuerung und die zweite FC-AL weggelassen wurden. Auch wird nurmehr die Verbindung der Steuerung mit einer Informationsverarbeitungsvorrichtung beansprucht und nicht mehr mit mehreren. Da diese Unterschiede zu keiner Einschränkung gegenüber dem Anspruch 1 des Hauptantrags führen, können sie eine Patentfähigkeit nicht begründen.

Doch auch die gegenüber dem Anspruch 1 des Hauptantrags neu in den Anspruch 1 aufgenommenen Merkmale, dass die ersten Plattenlaufwerke mit den Schaltungen der FC-AL verbunden sind, und dass die zweiten Plattenlaufwerkeinheiten parallel zueinander an der Vorderseite des weiteren Gehäuses angeordnet sind, können die Patentfähigkeit nicht begründen. Sie schränken zwar den Gegenstand des Anspruchs 1 des Hilfsantrags gegenüber dem des Anspruchs 1 des Hauptantrags ein, doch ergeben sie sich bei der zu Anspruch 1 des Hauptantrags dargestellten Argumentation für den Fachmann in naheliegender Weise.

So sind in Druckschrift D1 alle Plattenlaufwerke mit den Schaltungen (PBC 123 bis 126 und 133 bis 136) der beiden FC-ALs verbunden. Ein für den Fachmann naheliegender bloßer Austausch eines Teils der FC-Festplatten durch SATA-Festplatten ändert daran nichts.

Druckschrift D4 zeigt zudem in Fig. 9, wie die zweiten Festplatteneinheiten im Gehäuse angeordnet sind, nämlich parallel zueinander an der Vorderseite des Gehäuses. Auch diese Anordnung wird der Fachmann übernehmen, so dass er insgesamt zum Plattenarraysystem des Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 kommt, ohne erfinderisch tätig zu werden.

4. Mit dem Hauptantrag und dem Hilfsantrag 1 ist somit keine Patenterteilung möglich. Dem Antrag auf Patenterteilung mit den Unterlagen gemäß Hilfsantrag 2 ist jedoch zu entsprechen, denn diese Unterlagen erfüllen die Patentierungsvoraussetzungen.

5. Die Ansprüche 1 bis 7 des Hilfsantrags 2 sind zulässig, denn die in ihnen gegebene Lehre ist ursprünglich offenbart.

So ergibt sich die Lehre des Anspruchs 1 aus der ursprünglichen Fig. 21 zusammen mit der Beschreibung zu dieser Figur, beginnend auf S. 35, Z. 19 der am Anmeldetag der Stammanmeldung eingereichten, englischsprachigen Beschreibung. Dort wird insbesondere angegeben, dass, anders als in Fig. 21 dargestellt, auch jede serielle ATA Festplatte durch einen eigenen Wandler verbunden sein kann (*vgl. S. 36, Z. 7 bis 9: „However, each serial ATA hard disk drive may be connected through a converter 801 provided for each disk drive unit as described previously.“*) und es wird beschrieben, dass nur für die zweiten Plattenlaufwerke ein Verfahren zur Erhöhung der Zuverlässigkeit angewendet wird (*vgl. S. 36, Z. 14 bis 22: „Therefore, the controller 500 applies the aforementioned method for enhancing the reliability only to the serial ATA hard disk drives 51.“*). Dabei erfolgt ein Verweis auf ein zuvor angegebenes Verfahren. Dieses kann nur das auf S. 29, Z. 26 bis S. 31, Z. 15 beschriebene Verfahren sein, bei dem Daten mittels eines Kopfes eines jeweiligen zweiten Plattenlaufwerkes in einen Steuerblock einer Magnetplatte des zweiten Plattenlaufwerks geschrieben (*vgl. S. 30, Z. 18 bis 20*) und wieder gelesen (*vgl. S. 30, Z. 22 bis 25*) werden, um einen Ausfall des Kopfes des zweiten Plattenlaufwerks mittels Datenvergleich (*vgl. S. 30, Z. 22 bis 28*) zu erkennen. Anspruch 1 des Hilfsantrags 2 ist somit zulässig.

Die Lehren der Unteransprüche 2 bis 7 ergeben sich ebenfalls aus der Fig. 21 und der dazugehörigen Beschreibung, insbesondere ergeben sich die zusätzlichen Merkmale der Ansprüche 2 und 3 aus dem auf S. 35, Z. 28 bis S. 36, Z. 2 gemachten Verweis auf die Gehäuse 20 und 30, welche auf S. 14, Z. 16 bis S. 15, Z. 12 beschrieben und in den Fig. 1 bis 3 gezeigt werden. Das Merkmal des Anspruchs 4 ist in Figur 21 bereits durch die Bezeichnung PBC (Port Bypass Circuit) offenbart, das des Anspruchs 5 ergibt sich aus Fig. 10, welche über das Bezugszeichen 1001 mit Fig. 21 verbunden ist. Das Merkmal des Anspruchs 6 ergibt sich zwingend aus Fig. 21, da anderenfalls das dort gezeigte Plattenarraysystem nicht

funktionsfähig wäre. Anspruch 7 beinhaltet Merkmale, die die PBCs betreffen und welche auf S. 20, Z. 2 bis 13 der ursprünglichen, englischsprachigen Beschreibung offenbart sind. Damit sind auch alle Unteransprüche 2 bis 7 zulässig.

6. Der zweifellos gewerblich anwendbare (§ 5 PatG) Gegenstand des Anspruchs 1 des Hilfsantrags 2 ist hinsichtlich des im Verfahren befindlichen Standes der Technik neu (§ 3 PatG) und beruht diesem gegenüber auch auf einer erfindерischen Tätigkeit des zuständigen Fachmanns (§ 4 PatG).

So weist Anspruch 1 des Hilfsantrags 2 gegenüber dem Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 noch weitere Merkmale auf. Insbesondere wendet gemäß Anspruch 1 des Hilfsantrags 2 die Steuerung ein Verfahren zur Erhöhung der Zuverlässigkeit nur für die zweiten Plattenlaufwerke an. In den Druckschriften D1, D4, und D6 gibt es hierauf keinen Hinweis, denn nur die Druckschrift D4 legt überhaupt einen gemischten Betrieb von FC und SATA-Festplatten nahe, beschreibt aber keinen Testbetrieb.

Druckschrift D5, die zum Nachweis des Wissens des Fachmanns über RAID-Gruppen herangezogen wird, beschäftigt sich in diesem Rahmen zwar mit auftretenden Fehlern und deren Korrektur, doch gibt auch sie keinen Hinweis darauf, unterschiedliche Festplattentypen unterschiedlich zu behandeln, indem nur für einen der Typen ein Verfahren zur Erhöhung der Zuverlässigkeit durchgeführt wird.

Auch der übrige ermittelte Stand der Technik gibt hier keinen Hinweis. So betrifft die Druckschrift D2 ebenfalls den Ersatz von Faserkanalfestplatten durch SATA-Festplatten in Datenspeichersystemen (*vgl. Abs. [0007]*). Ein Testverfahren zur Erhöhung der Zuverlässigkeit ist jedoch nicht erwähnt.

Druckschrift D3 betrifft ebenfalls ein Festplattenarraysystem (*vgl. z. B. Fig. 8*), doch ist hier weder der Einsatz unterschiedlicher Festplattentypen in einem

System erwähnt, noch wird ein Verfahren zur Erhöhung der Zuverlässigkeit beschrieben, das nur für bestimmte Festplattentypen eingesetzt wird.

Aber auch die im Rahmen der Stammanmeldung ermittelten Druckschriften S1, S2 und S3 legen den im Anspruch 1 des Hilfsantrags 2 beanspruchten Gegenstand nicht nahe. Alle drei Schriften beschäftigen sich zwar mit bei Festplattenarraysystemen auftretenden Fehlern und deren Korrektur, insbesondere im Rahmen von RAID-Gruppen, einen Hinweis darauf, unterschiedliche Festplattentypen in einem System unterschiedlich zu behandeln, gibt es jedoch auch in ihnen nicht.

Somit gibt der ermittelte Stand der Technik keine Anregung dazu, dass die Steuerung nur für die zweiten Plattenlaufwerke ein Verfahren zur Erhöhung der Zuverlässigkeit anwendet, bei dem Daten mittels eines Kopfes eines jeweiligen zweiten Plattenlaufwerks in einen Steuerblock einer Magnetplatte des zweiten Plattenlaufwerks geschrieben und wieder gelesen werden, um einen Ausfall des Kopfes des zweiten Plattenlaufwerks mittels Datenvergleich zu erkennen. Damit würde der Fachmann selbst dann, wenn das in Anspruch 1 des Hilfsantrags 2 beanspruchte Verfahren zur Erhöhung der Zuverlässigkeit an sich aus dem Stand der Technik bekannt wäre, nicht in naheliegender Weise zur Lehre des Anspruchs 1 des Hilfsantrags 2 gelangen, so dass der Gegenstand dieses Anspruches patentfähig ist.

7. An den Patentanspruch 1 des Hilfsantrags 2 können sich die Unteransprüche 2 bis 7 anschließen, da sie vorteilhafte Weiterbildungen des Plattenarraysystems nach Anspruch 1 angeben, welche nicht platt selbstverständlich sind.

8. In der geltenden Beschreibung zum Hilfsantrag 2 ist der Stand der Technik, von dem die Erfindung ausgeht, angegeben und die Erfindung anhand der Zeichnung ausreichend erläutert.

9. Bei dieser Sachlage war der angefochtene Beschluss aufzuheben und das Patent wie im Hilfsantrag 2 beantragt zu erteilen. Die weitergehende Beschwerde

im Rahmen des Hauptantrags und des Hilfsantrags 1 war dagegen zurückzuweisen.

Dr. Strößner

Brandt

Paetzold

Dr. Zebisch

CI