



REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt

(19)

(11) Nummer: **AT 406 320 B**

(12)

## PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1591/96  
(22) Anmeldetag: 09.09.1996  
(42) Beginn der Patentdauer: 15.08.1999  
(45) Ausgabetag: 25.04.2000

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **H04L 29/06**  
H04L 12/46

(30) Priorität:

(73) Patentinhaber:  
ERICSSON AUSTRIA  
AKTIENGESELLSCHAFT  
A-1120 WIEN (AT).

(56) Entgegenhaltungen:

(72) Erfinder:  
PFEIFFER JOHANN DIPL. ING.  
ALLENSTEIG, NIEDERÖSTERREICH (AT).

### (54) VERFAHREN ZUR DATENÜBERTRAGUNG

(57) Verfahren zur Breitband-Datenübertragung einer Vielzahl von peripheren Teilnehmern über zwei oder mehrere diesen zugeordneten Zweidrahtleitungen zu einem Weitverkehrsnetz, z.B. Internet, wobei die Daten von den in einer Medienzugangsschicht (MAC) angeordneten peripheren Teilnehmern, zu einer in einer Vermittlungsschicht angeordneten, zentralen Vermittlungseinheit (ROUTER) gesendet werden, über welche die Teilnehmer mit einem Weitverkehrsnetz, z.B. Internet, verbindbar sind, wobei die von den Teilnehmern gesendeten, in Datenpakete unterteilten Daten nacheinander jeweils über die zugeordnete Zweidrahtleitung und über ein zentrales LAN, z.B. mindestens einen zentralen Knotenverteiler (HUB), geleitet werden, wobei die Adressierung jedes Datenpakets jeweils in der zentralen und/oder peripheren Brücke (4, 7, 40, 70) überprüft wird, und ein Datenpaket nur dann über den oder die zentralen Knotenverteiler (HUB) (2,20) zur zentralen Vermittlungseinheit (ROUTER) (1,10) weitergeleitet wird, wenn eine eindeutige Zuordnung von Teilnehmer (9, 11, 13, 90) und zentraler Vermittlungseinheit (ROUTER) (1, 10) festgestellt wird.

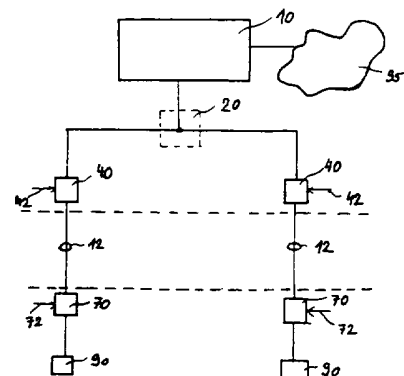


FIG. 1

AT 406 320 B

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Übertragung von Daten einer Vielzahl von peripheren Teilnehmern über zwei oder mehrere diesen zugeordneten Zweidrahtleitungen zu einem Weitverkehrsnetz, z.B. Internet, vorzugsweise gleichzeitig mit analogen Signalen, wie POTS (Plain Old Telephone Service) o.ä. oder digitalen Telephondiensten, wie z.B. ISDN, wobei die Daten von den in einer Medienzugangsschicht (MAC) angeordneten peripheren Teilnehmern, die zumindest teilweise in einem oder mehreren lokalen Netzen (LAN) zusammengefaßt sind, in welchen Anschlußpunkt (MAC)-Ziel- und Quellenadressen vergeben werden, zu einer in einer Vermittlungsschicht angeordneten, zentralen Vermittlungseinheit (ROUTER) gesendet werden, über welche die Teilnehmer mit einem Weitverkehrsnetz, z.B. Internet, verbindbar sind, wobei die von den Teilnehmern gesendeten, in Datenpakete unterteilten Daten nacheinander jeweils über die zugeordnete Zweidrahtleitung und über ein zentrales LAN, z.B. mindestens einen zentralen Knotenverteiler (HUB), in welchem die Datenströme der über die Zweidrahtleitungen übertragenen Daten zusammengefaßt werden, zur zentralen Vermittlungseinheit (ROUTER) geleitet werden und wobei die Datenweiterleitung und -filterung in der Medienzugangsschicht (MAC) in an den Enden jeder Zweidrahtleitung jeweils angeordneten, zentralen und peripheren Datenbrücken durchgeführt wird, wobei die Datenpakete jeweils die Anschlußpunkt (MAC)-Ziel- und Quellenadresse und ein Weitverkehrsnetz-Protokollpaket mit Protokoll-Quellenadresse umfassen.

Weiters betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Übertragung von Daten aus einem Weitverkehrsnetz, z.B. Internet, zu einer Vielzahl von peripheren Teilnehmern über zwei oder mehrere diesen zugeordneten Zweidrahtleitungen, vorzugsweise gleichzeitig mit analogen Signalen, wie POTS o.ä. oder digitalen Telephondiensten, wie z.B. ISDN, wobei die Daten aus dem Weitverkehrsnetz von einer in einer Vermittlungsschicht angeordneten Vermittlungseinheit (ROUTER) zu den in einer Medienzugangsschicht (MAC) angeordneten peripheren Teilnehmern, die zumindest teilweise in einem oder mehreren lokalen Netzen (LAN) zusammengefaßt sind, in welchen Anschlußpunkt (MAC)-Ziel- und Quellenadressen vergeben werden, gesendet werden, wobei die aus dem Weitverkehrsnetz gesendeten, in Datenpakete unterteilten Daten nacheinander über die zentrale Vermittlungseinheit (ROUTER) und über ein zentrales LAN, z.B. mindestens einen zentralen Knoten Verteiler (HUB), in welchem die Datenströme der über die Zweidrahtleitungen übertragenen Daten zusammengefaßt werden, sowie jeweils über die dem Teilnehmer zugeordnete Zweidrahtleitung und zum Teilnehmer geleitet werden und wobei die Datenweiterleitung und -filterung in der Medienzugangsschicht (MAC) in an den Enden jeder Zweidrahtleitung jeweils angeordneten, zentralen und peripheren Datenbrücken durchgeführt wird, wobei die Datenpakete jeweils die Anschlußpunkt (MAC)-Ziel- und Quellenadresse, ein Weitverkehrsnetz-Protokollpaket mit Protokoll-Quellenadresse umfassen.

Bekanntes Verfahren dieser Art weisen zwar gegenüber vergleichbaren Übertragungsverfahren mit Modem (28 800 bit/s) oder mit ISDN (64 kbit/s) den Vorteil einer weit höheren Übertragungsrate (bis zu 512 kbit/s) beispielsweise für einen Internet-Zugang auf, es besteht jedoch andererseits der gravierende Nachteil, daß die Sicherheit gegen einen unbefugten Datenzugriff oder eine mißbräuchliche Umgehung der zentralen Vermittlungseinheit nicht gewährleistet ist.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Datenübertragungsverfahren zu schaffen, das eine hohe Übertragungsrate bei hoher Datensicherheit bietet.

Erfindungsgemäß wird dies bei einem eingangs genannten Verfahren für die Übertragung von Daten von peripheren Teilnehmern zu einem Weitverkehrsnetz dadurch erreicht, daß die Adressierung jedes Datenpakets jeweils in der zentralen und/oder peripheren Brücke überprüft wird, und daß ein Datenpaket nur dann über das zentrale LAN, z.B. den zumindest einen zentralen Knoten Verteiler (HUB), zur zentralen Vermittlungseinheit (ROUTER) weitergeleitet wird, wenn eine eindeutige Zuordnung von Teilnehmer und zentraler Vermittlungseinheit (ROUTER) festgestellt wird.

Dadurch wird nur der direkte Datenverkehr zwischen peripheren Teilnehmern und der zentralen Vermittlungseinheit erlaubt und andere Seitenwege ausgeschlossen. Damit kann zum einen verhindert werden, daß ein anderer Teilnehmer sich unautorisiert Zugang zu den Daten anderer Teilnehmer verschafft und zum andern es unmöglich gemacht werden, daß ein Teilnehmer die in der zentralen Vermittlungseinheit untergebrachte Gebührenverrechnungsstelle umgehen kann. Der direkte Datenverkehr zwischen den einzelnen Teilnehmer im zentralen LAN ist somit durch die erfindungsgemäße Funktion der Brücke verboten.

In weiterer Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß eine Weiterleitung zur zentralen Vermittlungseinheit (ROUTER) durchgeführt wird, entweder wenn die Anschlußpunkt (MAC)-Zieladresse der Adresse der zentralen Vermittlungseinheit (ROUTER) entspricht und das

Weitverkehrsnetzprotokoll-(IP- Protocol)-Paket dem Protokoll der zentralen Vermittlungseinheit (ROUTER) entspricht und die Weitverkehrsnetzprotokoll(IP- Protocol)-Quellenadresse eine gültige Weitverkehrsnetzprotokolladresse des peripheren Teilnehmers für die zugeordnete Zweidrahtleitung ist oder wenn die Anschlußpunkt (MAC)-Zieladresse BROADCAST ist und die Anschlußpunkt (MAC)-Quellenadresse eine von der zentralen Vermittlungseinheit (ROUTER) verschiedene ist.

Durch diese Maßnahmen ist es möglich, den Datenverkehr auf einfache Weise so zu beschränken, daß eine Umgehung der zentralen Vermittlungsstelle vermieden wird. BROADCAST bedeutet das Aussenden eines Datenpakets von einer Datenquelle an alle empfangenden Stationen unabhängig von deren eigentlicher Adresse. NICHT BROADCAST ist die logische Umkehrung von BROADCAST, gleichbedeutend mit einem Nichtvorliegen von BROADCAST.

Weiters wird die vorstehend genannte Aufgabe bei einem Verfahren der eingangs genannten Art zur Übertragung von Daten zwischen einem Weitverkehrsnetz und peripheren Teilnehmern erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Adressierung jedes Datenpakets jeweils in der zentralen und/oder peripheren Brücke überprüft wird, und daß ein Datenpaket nur dann zum Teilnehmer weitergeleitet wird, wenn eine eindeutige Zuordnung von zentraler Vermittlungseinheit (ROUTER) und Teilnehmer festgestellt wird.

Dadurch wird nur der direkte Datenverkehr zwischen der zentralen Vermittlungseinheit und einem peripheren Teilnehmer erlaubt und andere Seitenwege ausgeschlossen. Dadurch kann verhindert werden, daß die vom Internet kommenden Daten einem falschen Teilnehmer zugewiesen werden.

In weiterer Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß eine Weiterleitung des Datenpakets von der zentralen Vermittlungseinheit zu einem Teilnehmer durchgeführt wird, entweder, wenn die Anschlußpunkt (MAC)-Zieladresse NICHT BROADCAST ist und die Anschlußpunkt (MAC)-Quellenadresse der Adresse der zentralen Vermittlungseinheit (ROUTER) entspricht und das Weitverkehrsnetzprotokoll-(IP- Protocol)-Paket dem Protokoll der zentralen Vermittlungseinheit (ROUTER) entspricht und die Weitverkehrsnetzprotokoll(IP- Protocol)-Zieladresse eine gültige Weitverkehrsnetzprotokolladresse des peripheren Teilnehmers für die zugeordnete Zweidrahtleitung ist oder, wenn die Anschlußpunkt (MAC)-Zieladresse BROADCAST ist und die Anschlußpunkt (MAC)-Quellenadresse gleich der Adresse der zentralen Vermittlungseinheit (ROUTER) ist.

Durch diese Maßnahmen ist es möglich, den Datenverkehr auf einfache Weise so zu beschränken, daß eine Umgehung der zentralen Vermittlungsstelle vermieden wird.

In weiterer Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Datenweiterleitung bzw. -Filterung der zentralen und peripheren Brücken über ein vom Protokoll der Medienzugangsschicht verschiedenes Protokoll, vorzugsweise über eine separate Schnittstelle, eingestellt wird.

Dadurch ist der Brücken-Manager für den Teilnehmer nicht durch das MAC- Protokoll erreichbar, wodurch ein Umgehen der zentralen Vermittlungseinheit noch sicherer ausgeschlossen werden kann.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels eingehend erläutert. Es zeigt dabei

Fig. 1 ein Blockschaltbild einer Anordnung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Datenübertragungsverfahrens und

Fig.2 ein Blockschaltbild für eine weitere erfindungsgemäße Ausführungsform.

Das in Fig. 1 dargestellte Blockschaltbild zeigt eine Anordnung zur Datenübertragung von Daten zweier peripherer Teilnehmer 90 über zwei diesen zugeordneten Zweidrahtleitungen 12 zum Internet 95 dar.

Die in einer Medienzugangsschicht MAC angeordneten Teilnehmer 90, welche generell als Datenquellen jeglicher Art anzusehen sind, wie z.B. ein PC-Gerät, sind in einem lokalen Netz LAN zusammengefaßt, in welchem für den Datenverkehr Anschlußpunkt (MAC)-Ziel- und Quellenadressen vergeben werden. Die Datenübertragung findet in einer Richtung zu einer in einer Vermittlungsschicht angeordneten, zentralen Vermittlungseinheit ROUTER 10 statt, der eine Verbindung mit dem Weitverkehrsnetz 95, in diesem Beispiel das Internet, herstellt.

Die von den Teilnehmern 90 gesendeten, in Datenpakete unterteilten Daten werden dabei nacheinander jeweils über die zugeordnete Zweidrahtleitung 12 zu einem zentralen LAN geleitet, welches als Knotenverteiler HUB 20 ausgebildet ist, in welchem die Datenströme der beiden

Zweidrahtleitungen 12 sternförmig zusammengefaßt werden, und danach zum Router 10 weitergeleitet. Die Datenweiterleitung und -filterung wird in der Medienzugangsschicht (MAC) in an den Enden jeder Zweidrahtleitung 12 jeweils angeordneten, zentralen und peripheren Datenbrücken 40, 70 durchgeführt, wobei die Datenpakete jeweils die Anschlußpunkt (MAC)-Ziel- und Quellenadresse und ein Weitverkehrsnetz-Protokollpaket mit Protokoll-Quellenadresse umfassen.

Damit die Umgehung des Routers 10 vermieden wird bzw. ein Datenfluß zwischen den Teilnehmern 90 über den Knoten 20 ohne Inanspruchnahme des Routers 10 erfolgen kann, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Adressierung jedes Datenpakets jeweils in der zentralen und/oder peripheren Brücke 40, 70 überprüft wird und daß ein Datenpaket nur dann über den zentralen Knotenverteiler HUB 20 zum Router 10 weitergeleitet wird, wenn eine eindeutige Zuordnung von Teilnehmer 90 und ROUTER 10 festgestellt wird.

Eine Weiterleitung zur zentralen Vermittlungseinheit 10 wird nur dann durchgeführt, entweder wenn die Anschlußpunkt (MAC)-Zieladresse der Adresse der zentralen Vermittlungseinheit 10 entspricht und das Weitverkehrsnetzprotokoll-(IP- Protocol)-Paket dem Protokoll der zentralen Vermittlungseinheit 10 entspricht und die Weitverkehrsnetzprotokoll(IP- Protocol)-Quellenadresse eine gültige Weitverkehrsnetzprotokolladresse des peripheren Teilnehmers 90 für die zugeordnete Zweidrahtleitung 12 ist oder wenn die Anschlußpunkt (MAC)-Zieladresse BROADCAST ist und die Anschlußpunkt (MAC)-Quellenadresse eine von der zentralen Vermittlungseinheit ROUTER 10 verschiedene ist.

BROADCAST bedeutet dabei das Aussenden eines Datenpakets von einer Datenquelle an alle empfangenden Stationen unabhängig von deren eigentlicher Adresse. NICHT BROADCAST ist die logische Umkehrung von BROADCAST, gleichbedeutend mit einem Nichtvorliegen von BROADCAST.

In umgekehrter Richtung soll der Datenverkehr ebenso einer solchen Kontrolle unterliegen. Es wird dabei die Adressierung des Datenpaketstroms, der aus dem Internet 95 über den Router 10 und über den HUB 20 zu den Brücken 40, 70 geleitet wird, überprüft und festgestellt, ob eine eindeutige Zuordnung von ROUTER und Teilnehmer vorliegt. Erst bei positivem Ergebnis der Überprüfung wird das Datenpaket von den Brücken 40 bzw. 70 weitergeleitet.

Die Überprüfung der Adressierung wird so durchgeführt, daß eine Weiterleitung des Datenpakets von der zentralen Vermittlungseinheit 10 zu einem Teilnehmer 90 nur dann durchgeführt wird, entweder, wenn die Anschlußpunkt (MAC)- Zieladresse NICHT BROADCAST ist und die Anschlußpunkt (MAC)-Quellenadresse der Adresse der zentralen Vermittlungseinheit 10 entspricht und das Weitverkehrsnetzprotokoll-(IP- Protocol)- Paket dem Protokoll der zentralen Vermittlungseinheit (ROUTER) entspricht und die Weitverkehrsnetzprotokoll(IP- Protocol)-Zieladresse eine gültige Weitverkehrsnetzprotokolladresse des peripheren Teilnehmers 90 für die zugeordnete Zweidrahtleitung ist oder, wenn die Anschlußpunkt (MAC)- Zieladresse BROADCAST ist und die Anschlußpunkt (MAC)- Quellenadresse gleich der Adresse der zentralen Vermittlungseinheit 10 ist.

Als weitere Sicherungsmaßnahme gegen unbefugtes Manipulieren der Datenübertragung kann vorgesehen sein, daß die Datenweiterleitung bzw. -Filterung der zentralen und peripheren Brücken 40, 70 über ein vom Protokoll der Medienzugangsschicht (MAC) verschiedenes Protokoll, vorzugsweise über eine separate Schnittstelle 42, 72, eingestellt wird. Dadurch ist es einem Teilnehmer nicht möglich innerhalb des ihm bekannten Protokolls eine Beeinflussung der Brücken vorzunehmen.

Das in Fig.2 gezeigte Ausführungsbeispiel beinhaltet eine Vielzahl von Teilnehmern 9, 11, 13, welche Datenaus- und eingabeeinheiten darstellen und Daten aus einem Weitverkehrsnetz 95, das in diesem Beispiel durch das Internet repräsentiert ist, beziehen bzw. über dieses senden. Die peripheren Teilnehmer können dabei in einzelnen lokalen Netzen wie Token Ring, Ethernet o. ä. organisiert sein. Die Beschaffenheit des lokalen Netzes unterliegt dabei keiner Beschränkung. In Fig.2 sind die Teilnehmer 9 in Ethernet-Konfiguration angeordnet, die an einen Verteiler (HUB) 8 sternförmig angeschlossen sind, welcher an seinem Ausgang mit einer Remote- Brücke 7 verbunden ist. Ebenso sind die Teilnehmer 11 bzw. 13 in einem Ethernet zusammengefaßt, wobei in jedem Netz jeweils beliebig viele Teilnehmer anschließbar sind. Es können aber auch Teilnehmer ohne lokales Netz direkt an eine Remote- Brücke angeschlossen sein. Die Remote-Brücken 7 dienen der Kopplung der Teilnehmer mit jeweils einer Zweidraht-Übertragungsleitung 12, über die die Daten mit einer Übertragungsrates mit beispielsweise bis zu 512 kbit/s bidirektional und symmetrisch übertragbar sind. Die Art der Daten oder der verwendete Übertragungsmodus

sind jedoch im Rahmen der Erfindung keiner Beschränkung unterworfen. Als Zweidrahtleitung 12 werden in diesem Ausführungsbeispiel die normalen Telephonleitungen verwendet, es können aber beliebig andere zweiadrige oder auch mehradrige Übertragungsleitungen Verwendung finden. Die übertragenen digitalen Daten werden den analogen bzw. digitalen Standard-Telephondiensten wie POTS oder ISDN überlagert. Zu diesem Zweck ist an den Enden der Zweidrahtleitung 12 jeweils ein Splitter-Filter 5, 5' vorgesehen, der die Telephonbasisbandsignale von den Breitbanddatensignalen trennt. Der Splitter-Filter 5' der Zentral-Brücke 4 steht über eine Leitung a,b mit herkömmlichen Teilnehmerschaltungen einer Vermittlungsstelle 3 (central office) zur Übermittlung der Telephonbasisbandsignale in Verbindung. Die Telephonteilnehmer 6 können somit zur gleichen Zeit wie die Datenübertragung ohne gegenseitige Beeinflussung ungehindert Gespräche führen.

Als Gegenstück zu jeder Remote- Brücke 7 ist am anderen Ende der Zweidrahtleitung 12 jeweils eine Zentral-Brücke 4 vorgesehen. Alle Zentral-Brücken 4 sind sternförmig in einem zentralen Verteiler HUB 2 zusammengerührt, der an seinem Ausgang mit dem Eingang eines zentralen Routers 1 verbunden ist, der die Verbindung mit dem Internet herstellt.

Die auch schon zum Ausführungsbeispiel von Fig. 1 angegebenen Sicherungsmaßnahmen werden nachstehend in verkürzter Form wiedergegeben, so wie sie sich in logischer Abfolge darstellen lassen.

Ein vom Internet über die zentrale Vermittlungseinheit bei der Brücke 4, 7 eintreffendes Datenpaket wird zu einem peripheren Teilnehmer 9, 11, 13 übertragen, wenn entweder

[die MAC- Zieladresse NICHT BROADCAST ist] UND  
 [die MAC- Quellenadresse ROUTER ist] UND  
 [IP Protocol packet] UND  
 [die IP- Zieladresse eine gültige IP- Adresse des LAN für die zugeordnete Zweidrahtleitung ist]

oder

[die MAC- Ziel- Adresse BROADCAST ist] UND  
 [die MAC- Quellenadresse ROUTER ist].

Ein von einem peripheren Teilnehmer 9, 11, 13 in Richtung Internet abgeschicktes Datenpaket wird bei der Brücke 4, 7 auf seine Adressierung überprüft und dann zur zentralen Vermittlungseinheit 1 weitergeleitet, wenn entweder

[die MAC- Zieladresse ROUTER ist] UND  
 [IP Protokollpaket] UND  
 [die IP- Quellenadresse eine gültige IP- Adresse des LAN der zugeordneten Zweidrahtleitung ist]

oder

[die MAC- Zieladresse BROADCAST ist] UND  
 [die MAC- Quellenadresse NICHT ROUTER ist]

Auch für das Ausführungsbeispiel gemäß Fig.2 besteht die Möglichkeit, eine weitere Datensicherung vorzusehen, indem wie im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 ein anderes als das für die Teilnehmer bekannte MAC- Protokoll für den Zugang zu den Brücken 4, 7 verwendet wird, und daß dafür der Brückenmanager über eine eigens ausgebildete Schnittstelle zugänglich ist.

Bezugszeichenliste:

|         |                                |       |                  |
|---------|--------------------------------|-------|------------------|
| Fig. 1: |                                |       |                  |
| 10      | Router                         | 42,72 | Schnittstelle    |
| 12      | Zweidrahtleitung               | 90    | Teilnehmer       |
| 20      | Knoten                         | 95    | Weitverkehrsnetz |
| 40, 70  | zentrale bzw. periphere Brücke |       |                  |

Fig.2:

|    |           |                                     |
|----|-----------|-------------------------------------|
|    | 1         | Router                              |
|    | 2         | zentraler Verteiler HUB             |
|    | 3         | Vermittlungsstelle (central office) |
| 5  | 4         | Zentral-Brücke (central bridge)     |
|    | 5,5'      | POTS(ISDN) Splitter-Filter          |
|    | 6         | Telephonteilnehmer                  |
|    | 7         | Remote-Brücke (remote bridge)       |
|    | 8         | Verteiler (HUB)                     |
| 10 | 9, 11, 13 | Teilnehmer                          |
|    | 12        | Zweidrahtleitung                    |
|    | 95        | Weitverkehrsnetz                    |

15

**Patentansprüche:**

1. Verfahren zur Übertragung von Daten einer Vielzahl von peripheren Teilnehmern über zwei oder mehrere diesen zugeordneten Zweidrahtleitungen zu einem Weitverkehrsnetz, z.B. Internet, vorzugsweise gleichzeitig mit analogen Signalen, wie POTS o.ä. oder digitalen Telephondiensten, wie z.B. ISDN, wobei die Daten von den in einer Medienzugangsschicht (MAC) angeordneten peripheren Teilnehmern, die zumindest teilweise in einem oder mehreren lokalen Netzen (LAN) zusammengefaßt sind, in welchen Anschlußpunkt (MAC)-Ziel- und Quellenadressen vergeben werden, zu einer in einer Vermittlungsschicht angeordneten, zentralen Vermittlungseinheit (ROUTER) gesendet werden, über welche die Teilnehmer mit einem Weitverkehrsnetz, z.B. Internet, verbindbar sind, wobei die von den Teilnehmern gesendeten, in Datenpakete unterteilten Daten nacheinander jeweils über die zugeordnete Zweidrahtleitung und über ein zentrales LAN, z.B. mindestens einen zentralen Knoten Verteiler (HUB), in welchem die Datenströme der über die Zweidrahtleitungen übertragenen Daten zusammengefaßt werden, zur zentralen Vermittlungseinheit (ROUTER) geleitet werden und wobei die Datenweiterleitung und -Filterung in der Medienzugangsschicht (MAC) in an den Enden jeder Zweidrahtleitung jeweils angeordneten, zentralen und peripheren Datenbrücken durchgerührt wird, wobei die Datenpakete jeweils die Anschlußpunkt (MAC)-Ziel- und Quellenadresse und ein Weitverkehrsnetz-Protokollpaket mit Protokoll-Quellenadresse umfassen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Adressierung jedes Datenpakets jeweils in der zentralen und/oder peripheren Brücke (4, 7, 40, 70) überprüft wird, und daß ein Datenpaket nur dann über das zentrale LAN, z.B. den mindestens einen zentralen Knotenverteiler (HUB) (2,20), zur zentralen Vermittlungseinheit (ROUTER) (1, 10) weitergeleitet wird, wenn eine eindeutige Zuordnung von Teilnehmer (9, 11, 13, 90) und zentraler Vermittlungseinheit (ROUTER) (1,10) festgestellt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Weiterleitung zur zentralen Vermittlungseinheit (ROUTER) (1, 10) durchgeführt wird, entweder wenn die Anschlußpunkt (MAC)-Zieladresse der Adresse der zentralen Vermittlungseinheit (ROUTER) (1, 10) entspricht und das Weitverkehrsnetzprotokoll-(IP- Protocol)-Paket dem Protokoll der zentralen Vermittlungseinheit (ROUTER) entspricht und die Weitverkehrsnetzprotokoll(IP- Protocol)- Quellenadresse eine gültige Weitverkehrsnetzprotokolladresse des peripheren Teilnehmers (9, 11, 13, 90) für die zugeordnete Zweidrahtleitung (12) ist oder wenn die Anschlußpunkt (MAC)- Zieladresse BROADCAST ist und die Anschlußpunkt (MAC)- Quellenadresse eine von der zentralen Vermittlungseinheit (ROUTER) verschiedene ist.
3. Verfahren zur Übertragung von Daten aus einem Weitverkehrsnetz, z.B. Internet, zu einer Vielzahl von peripheren Teilnehmern über zwei oder mehrere diesen zugeordneten Zweidrahtleitungen, vorzugsweise gleichzeitig mit analogen Signalen, wie POTS o.ä. oder digitalen Telephondiensten, wie z.B. ISDN, wobei die Daten aus dem Weitverkehrsnetz von einer in einer Vermittlungsschicht angeordneten Vermittlungseinheit (ROUTER) zu den in einer Medienzugangsschicht (MAC) angeordneten peripheren Teilnehmern, die

5 zumindest teilweise in einem oder mehreren lokalen Netzen (LAN) zusammengefaßt sind, in welchen Anschlußpunkt (MAC)-Ziel- und Quellenadressen vergeben werden, gesendet werden, wobei die aus dem Weitverkehrsnetz gesendeten, in Datenpakete unterteilten Daten nacheinander über die zentrale Vermittlungseinheit (ROUTER) und über ein  
 10 zentrales LAN, z.B mindestens einen zentralen Knotenverteiler (HUB), in welchem die Datenströme der über die Zweidrahtleitungen übertragenen Daten zusammengefaßt werden, sowie jeweils über die dem Teilnehmer zugeordnete Zweidrahtleitung zum Teilnehmer geleitet werden und wobei die Datenweiterleitung und -Filterung in der Medienzugangsschicht (MAC) in an den Enden jeder Zweidrahtleitung jeweils  
 15 angeordneten, zentralen und peripheren Datenbrücken durchgeführt wird, wobei die Datenpakete jeweils die Anschlußpunkt (MAC)-Ziel- und Quellenadresse und ein Weitverkehrsnetz-Protokollpaket mit Protokoll-Quellenadresse umfassen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Adressierung jedes Datenpakets jeweils in der zentralen und/oder peripheren Brücke (4, 7, 40, 70) überprüft wird, und daß ein Datenpaket nur dann zum Teilnehmer (9, 11, 13, 90) weitergeleitet wird, wenn eine eindeutige Zuordnung von zentraler Vermittlungseinheit (ROUTER) (1, 10) und Teilnehmer (9, 11, 13, 90) festgestellt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Weiterleitung des Datenpakets von der zentralen Vermittlungseinheit (ROUTER) (1, 10) zu einem  
 20 Teilnehmer (9, 11, 13, 90) durchgeführt wird, entweder, wenn die Anschlußpunkt (MAC)-Zieladresse NICHT BROADCAST ist und die Anschlußpunkt (MAC)- Quellenadresse der Adresse der zentralen Vermittlungseinheit (ROUTER) (1, 10) entspricht und und das Weitverkehrsnetzprotokoll-(IP- Protocol)- Paket dem Protokoll der zentralen Vermittlungseinheit (ROUTER) entspricht und die Weitverkehrsnetzprotokoll(IP- Protocol)-  
 25 Zieladresse eine gültige Weitverkehrsnetzprotokolladresse des peripheren Teilnehmers (9, 11, 13, 90) für die zugeordnete Zweidrahtleitung ist oder, wenn die Anschlußpunkt (MAC)-Zieladresse BROADCAST ist und die Anschlußpunkt (MAC)- Quellenadresse gleich der Adresse der zentralen Vermittlungseinheit (ROUTER) (1, 10) ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Datenweiterleitung bzw. -filterung der zentralen und peripheren Brücken (4, 7,40, 70) über  
 30 ein vom Protokoll der Medienzugangsschicht (MAC) verschiedenes Protokoll, vorzugsweise über eine separate Schnittstelle (42, 72), eingestellt wird.

**Hiezu 2 Blatt Zeichnungen**

35

40

45

50

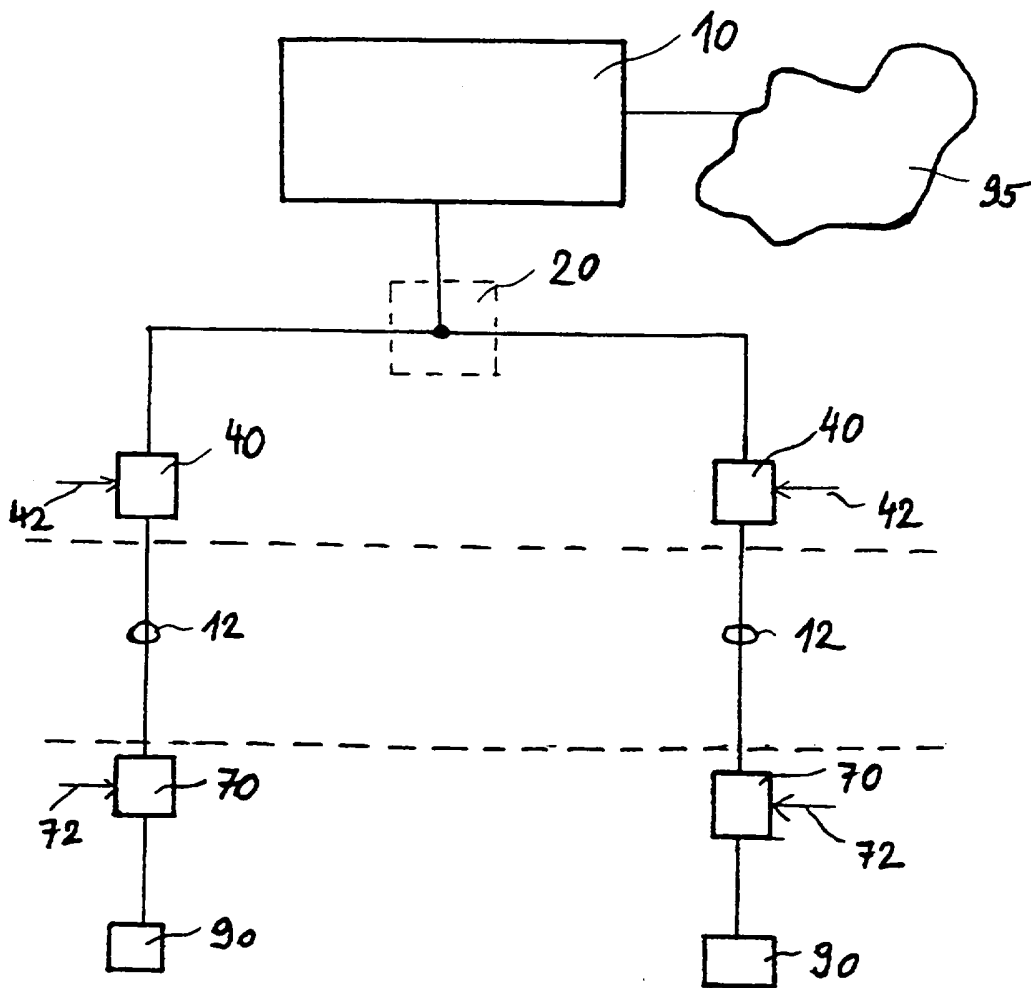


FIG. 1

