

PŘÍHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **05.10.1995**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **17.10.1994**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **1994/324300**
(33) Země priority: **US**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **18.06.2003**
(Věstník č. 6/2003)
(86) PCT číslo: **PCT/EP95/03934**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO96/012280**

(21) Číslo dokumentu:

1997 - 1024

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

G 11 B 21/22

G 11 B 33/14

(71) Přihlašovatel:

**INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES
CORPORATION, Armonk, NY, US;**

(72) Původce:

**Berg Lowell James, Rochester, MN, US;
Boigenzahn Jeffrey Fred, Pine Island, MN, US;
Boutaghou Zine-Eddine, Rochester, MN, US;
Fracek Todd Phillip, Rochester, MN, US;**

(74) Zástupce:

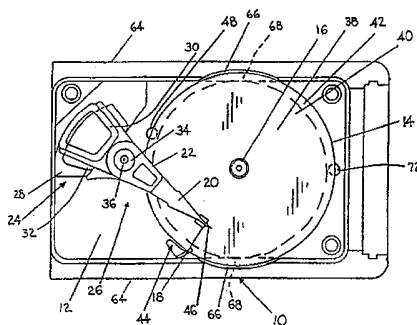
Kalenský Petr JUDr., Hálkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Úložné zařízení s přímým přístupem pro ochranu
datové oblasti disku a ložiska včetně obsahující
omezovače pohybu**

(57) Anotace:

Úložné zařízení (10) s přímým přístupem obsahuje množství omezovačů (48) pohybu a/nebo souvislý omezovač (48) pohybu vyčnívající z alespoň jedné základny (12) a krytu (58), přičemž každý omezovač (48) pohybu má čela (55, 57) umístěná v těsné blízkosti a čelem k opačným povrchům (38, 39) datového úložného disku (14) vedle obvodové části (42) disku, která neobsahuje data. Přednostně jsou omezovače (48) pohybu umístěny v několika bodech kolem obvodu disku, a mohou být začleněny v zaváděcí/odváděcí rampě a/nebo postranních kolejnicích úložného zařízení s přímým přístupem. Čela (55, 57) omezovačů (48) pohybu jsou umístěna relativně k disku tak, aby když je úložné zařízení (10) s přímým přístupem vystaveno zrychlení, kontaktoval disk alespoň jedno z čel (55, 57) pouze na obvodové části (42) disku, vně datové oblasti (40). Proto omezovače (48) pohybu zabraňují v poškození datové oblasti (40) a ložiska (34) včetně, když úložné zařízení (10) s přímým přístupem upadne.



ÚLOŽNÉ ZAŘÍZENÍ S PŘÍMÝM PŘÍSTUPEM PRO OCHRANU DATOVÉ OBLASTI DISKU A LOŽISKA VŘETENE OBSAHUJÍCÍ OMEZOVAČE POHYBU

Oblast techniky

Vynález se týká omezovačů pohybu v DASD zařízení (z angl. Direct Access Storage Device, tj. úložné zařízení s přímým přístupem), podrobněji omezovačů pohybu pro ochranu datové oblasti a vřetenového ložiska.

Dosavadní stav techniky

Úložná zařízení typu DASD podle standardu paměťových karet PCMCIA lze vkládat do slotů (štěrbin) v počítačích, zejména laptopech a noteboocích, přičemž velikost komponent je zde pro návrh velmi důležitým faktorem.

Normy pro manipulaci s PCMCIA zařízeními vyžadují, aby produkty (včetně diskových jednotek) byly schopny vydržet pády na velmi tvrdé povrchy. Norma PCMCIA například vyžaduje, aby disková jednotka byla schopna přežít pád z výšky 30 palců beze ztráty dat. tento pád mění značné množství potenciální energie na kinetickou energii. Při náhlém zastavení po nárazu se převádí kinetická energie na velmi vysoké brzdící síly, které mohou překročit síly, které jsou schopny PCMCIA DASD komponenty vyrovnat. Experimenty ukazují, že pád z výšky 30 palců na tvrdý vinyl může vyvolat síly větší než 1 200 g na vnitřní struktury PCMCIA DASD v důsledku zrychlení. Díky zmenšené velikosti diskové

jednotky je PCMCIA DASD choulostivější a může být náchylnější na poškození při nárazu.

Pevná struktura PCMCIA úložného zařízení s přímým přístupem, nutná k dodržení požadavků norem PCMCIA na ohyb a krut v kombinaci s relativně tvrdým povrchem podkladové cementové vrstvy vinylu má za následek akcelerační puls o velmi krátké době trvání - řádově 0,5 ms. Vysoké brzdné síly a náraz o krátké době trvání mohou rozechvět vnitřní komponenty v PCMCIA DASD a vyvinout na tyto vnitřní komponenty velké mechanické namáhání.

Zvláště důležitý je pohyb datového úložného disku normálně ke své rovině. Přestože je datový úložný disk relativně pevný, jedná se o pružnou strukturu, jejíž první dvě vlastní frekvence jsou obě pod přibližně 2 kHz pro standardní 48 mm disk, a obě pod 1 kHz pro standardní 65 mm disk. Struktury s těmito vlastními frekvencemi budou akceleračními pulzy 0,5 ms silně rozechvěny.

Po upadnutí úložného zařízení s přímým přístupem se energie přenese ze základny na datový úložný disk prostřednictvím ložisek vřetene. Energie je zhruba úměrná amplitudě výsledného pohybu datového úložného disku, a také souvisí s namáháním na rozhraní kuliček/dráhy vřetenových ložisek. Odchyłky s velkou amplitudou datového úložného disku způsobují velká namáhání mezi kuličkami a drahami, a mohou vést k předčasnému selhání ložiska vřetene.

Použití PCMCIA úložného zařízení s přímým přístupem v laptopu a notebooku nasvědčuje vysoké pravděpodobnosti toho, že úložné zařízení s přímým přístupem narazí následkem upadnutí. Nárazy mohou vznikat zejména z nešetrného

zacházení se samotným počítačovým zařízením. Navíc nárazové síly mohou vzniknout pádem samotného disku na zem v době, kdy není úložné zařízení s přímým přístupem instalováno v pouzdru počítače. Problém se zhoršuje s klesající tloušťkou datových úložných disků a ramen vystavovacích mechanismů. Pokud je rameni vystavovacího mechanismu umožněno udeřit datový úložný disk v datové oblasti, mohou se objevit trvalé chyby.

U.S. patent 4 939 611 z 3. července 1990 od Connolly, navrhuje aplikaci vertikálních vymezovacích zarážek na pracovní funkční členy v diskové jednotce pro ochranu před poškozením povrchu disku. Vertikální vymezovací zarážky jsou opatřeny na pracovních funkčních členech, jako například lopatkách ventilátorů a ramenech vystavovacích mechanismů. Pokud je vystavovací mechanismus v blokovací poloze, vertikální vymezovací zarážky zabraňují v kontaktu pracovních funkčních členů s přilehlými povrchy stop datových úložných disků za přítomnosti nárazových sil dosahujících 105 g, působících během časového intervalu 3 ms. Vertikální vymezovací zarážky popsané v uvedeném patentu Connolly však nejsou schopné zabránit poškození datové oblasti, ramene vystavovacího mechanismu a ložiska vřetene během pádu z výšky 30 palců vyžadovaného normami PCMCIA. Protože vertikální vymezovací zarážky jsou namontovány na ramenech vystavovacího mechanismu, mohu se ramena vystavovacího mechanismu pádem z výšky 30 palců požadovaným normou PCMCIA poškodit, což může mít za následek ztrátu dat kvůli špatné registraci stopy. Dále, protože vertikální vymezovací zarážky jsou namontovány na ramenech vystavovacího mechanismu, v kontaktu mezi datovým úložným diskem a rameny vystavovacího mechanismu je zabráněno pouze pokud rameno vystavovacího mechanismu je v zablokované

pozici. To je nevýhodné, protože nárazy mohou nastat také když je vystavovací mechanismus v odblokované pozici. Dále vertikální vymezovací zarážky jsou uspořádány pouze na pracovních funkčních členech a tudíž nezamezují poškození ložiska včetně během pádu z výšky 30 palců vyžadovaného normami PCMCIA.

Podstata vynálezu

Je předmětem tohoto vynálezu zajistit vylepšené úložné zařízení s přímým přístupem pro ochranu vůči nárazům.

Je dalším předmětem tohoto vynálezu zajistit úložné zařízení s přímým přístupem, které chrání datovou oblast a rameno vystavovacího mechanismu proti poškození když jsou vystaveny akceleračním silám větším než 1 200 g, působícím po časový interval 0,5 ms.

Je dalším předmětem tohoto vynálezu zajistit úložné zařízení s přímým přístupem, které chrání ložisko včetně proti poškození pokud je vystaveno akceleračním silám větším než 1 200 g, působícím po časový interval 0,5 ms.

Je dalším předmětem tohoto vynálezu zajistit úložné zařízení s přímým přístupem, které chrání datovou oblast, rameno vystavovacího mechanismu a ložisko včetně proti poškození pokud jsou vystaveny akceleračním silám, aniž by se vyžadovalo, aby byl vystavovací mechanismus v zablokované pozici.

Tyto a další předměty jsou dosaženy tímto vynálezem.

V prvním provedení tohoto vynálezu obsahuje úložné zařízení s přímým přístupem datový úložný disk otočně připevněný kolem osy a mající první a druhý protějšší povrch, datovou oblast na alespoň jednom z prvního a druhého povrchu a obvodovou část vně datové oblasti; vystavovací mechanismus pro přesun hlavy snímače relativně k datovému úložnému disku; pouzdro uzavírající datový úložný disk a vystavovací mechanismus, přičemž pouzdro obsahuje základnu a kryt; množství omezovačů pohybu vyčnívajících z alespoň jednoho ze základny a krytu, přičemž každý omezovač pohybu má první čelo umístěné v těsné blízkosti a čelem k prvnímu povrchu datového úložného disku vedle obvodové části a má druhé čelo umístěné v těsné blízkosti a čelem ke druhému povrchu datového úložného disku vedle obvodové části; první a druhé čelo jednoho z omezovačů pohybu je umístěno na první straně vystavovacího mechanismu, a první a druhé čelo na dalším z omezovačů je umístěno na druhé straně vystavovacího mechanismu naproti první straně; a první a druhé čelo omezovačů pohybu je umístěno relativně k datovému úložnému prostoru, takže když je úložné zařízení s přímým přístupem vystaveno zrychlení, datový úložný disk kontaktuje alespoň jednu z prvního a druhého čela omezovačů pohybu pouze ne obvodové části, vně datové oblasti. Přednostně je jeden z omezovačů pohybu rampa zachytitelná vystavovacím členem pro zavedení a odvedení snímače na a z datového úložného disku, a další z omezovačů pohybu obsahuje základnový výčnělek vyčnívající ze základny a výčnělek krytu vyčnívající z krytu, kde základnový výčnělek a výčnělek krytu v uvedeném pořadí obsahují první a druhé čelo. Také přednostně každý z omezovačů pohybu obsahuje materiál tvořící první a druhé čelo, který je měkčí než první a druhý povrch datového úložného disku. Ještě výhodněji je materiál polymer, který má tvrdost alespoň 60 (Shore A).

SPOLUPŮČINNÁ ADVOKÁTNÍ KANCELÁŘ
JUDr. ZDĚNKA ŽELÉNY JUDr. PETR KALENSKÝ

A PARTNERI

JUDr. Petr Kalenský
advokát

Ve druhém provedení tohoto vynálezu obsahuje úložné zařízení s přímým přístupem datový úložný disk otočně namontovaný kolem osy a mající první a druhý protějščí povrch, datovou oblast na alespoň jednom z prvního a druhého povrchu a obvodovou oblast vně datové oblasti; pouzdro uzavírající datový úložný disk, přičemž pouzdro obsahuje základnu, kryt a dvojici postranních kolejnic umístěných na podélných stranách pouzdra pro vložení do dvojice vodících štěrbin, přičemž každá z postranních kolejnic obsahuje výřez, do kterého je přijata obvodová část datového úložného disku; omezovač pohybu v každém výřezu postranních kolejnic, přičemž každý omezovač pohybu má první čelo umístěné v těsné blízkosti a čelem k prvnímu povrchu datového úložného disku vedle obvodové části a má druhé čelo umístěné v těsné blízkosti a čelem k druhému povrchu datového úložného disku vedle obvodové části; a první a druhé čelo každého omezovače pohybu je umístěno relativně k datovému úložnému disku, takže když je úložné zařízení s přímým přístupem vystaveno zrychlení, datový úložný disk kontaktuje alespoň jedno z prvního a druhého čela každého omezovače pohybu pouze na obvodové části, vně datové oblasti. Přednostně je mezera mezi prvním čelem každého omezovače pohybu a prvním povrchem datového úložného disku a mezera mezi druhým čelem každého omezovače pohybu a druhým povrchem datového úložného disku menší, než 0,33 mm.

Ve třetím provedení tohoto vynálezu několik omezovačů pohybu vyčnívá z alespoň jednoho z krytů základny, kde první a druhé čelo na každém z omezovačů pohybu jsou podstatně rovnoměrně v odstupu od prvního a druhého čela každého sousedního z omezovačů pohybu.

Ve čtvrtém provedení tohoto vynálezu obsahuje úložné zařízení s přímým přístupem datový úložný disk otočně připevněný kolem osy a mající první a druhý protější povrch, datovou oblast na alespoň jednom z prvního a druhého povrchu, a obvodovou oblast vně datové oblasti; pouzdro uzavírající datový úložný disk, přičemž pouzdro obsahuje základnu a kryt; omezovač pohybu vyčnívající z alespoň jednoho ze základny a krytu, přičemž omezovač pohybu má první čelo umístěné v těsné blízkosti a čelem k prvnímu povrchu datového úložného disku vedle periferní části a má druhé čelo umístěné v těsné blízkosti a čelem k druhému povrchu datového úložného disku vedle obvodové části; první a druhé čelo omezovače pohybu prochází alespoň 90 stupňů kolem obvodu datového úložného disku; a první a druhé čelo omezovače pohybu jsou umístěna relativně k datovému disku tak, až když je úložné zařízení s přímým přístupem vystaveno zrychlení, datový úložný disk kontaktuje alespoň jeden z prvního a druhého povrchu omezovače pohybu pouze na obvodové části, vně datové oblasti.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže vysvětlen prostřednictvím konkrétních příkladů provedení znázorněných na výkresech, na kterých představuje

obr. 1 pohled shora na PCMCIA úložné zařízení s přímým přístupem s odstraněným krytem

obr. 2 zvětšený pohled shora znázorňující část vystavovacího mechanismu PCMCIA úložného zařízení s přímým přístupem ukázaného na obr. 1

- obr. 3 bokorys znázorňující omezovač pohybu, který obsahuje základnový výčnělek a výčnělek krytu
- obr. 4 bokorys znázorňující omezovač pohybu začleněný v zaváděcí/odváděcí rampě
- obr. 5 bokorys znázorňující upravený omezovač pohybu začleněný v zaváděcí /odváděcí rampě
- obr. 6 bokorys znázorňující omezovač pohybu začleněný do postranní kolejnice PCMCIA úložného zařízení s přímým přístupem ukázaného na obr. 1
- obr. 7 pohled shora znázorňující spojitý omezovač pohybu a několik diskrétních omezovačů pohybu uspořádaných kolem podstatné části okraje datového úložného disku.

Příklady provedení vynálezu

Nyní s odkazem na obr. 1, je znázorněno PCMCIA úložné zařízení 10 s přímým přístupem s odstraněním krytem. Otočný motor (není ukázán), namontovaný na základně 12, je připojen k datovému úložnému disku 14 běžným ložiskem vřetene (není ukázáno) a nábojem 16 pro otáčení datovým úložným diskem 14 vysokou rychlostí. Datový úložný disk 14 je relativně tuhý, tj. jedná se o "pevný disk". Hlava 18 snímače pro záznam dat na a/nebo reprodukci dat z datového úložného disku 14 je namontovaná na vzdáleném konci zaváděcího svazku 20. Druhý konec zaváděcího svazku 20 je připevněn k rameni 22 vystavovacího mechanismu, které je poháněno vystavovacím

motorem 24 vystavovacího mechanismu 26. Přestože není ukázána na obr. 1, stejná sestava, tj. hlava 18 snímače, zaváděcí svazek 20 a rameno 22 vystavovacího členu, je poháněno vystavovacím motorem 24 na opačném povrchu datového úložného disku 14. Vystavovací motor 24 obsahuje pólový nástavec 28 a podobný pólový nástavec (není ukázán) umístěný na opačných stranách cívky 30 připojené k rameni 22 vystavovacího mechanismu, a ve spolupráci s magnetem 32 uvádějí v činnost vystavovací mechanismus 26 kolem ložiska 34 a osu 36 otáčení. Následkem toho vystavovací mechanismus 26 přesune hlavu 18 snímače relativně k datovému úložnému disku 14, takže hlava 18 snímače se pohybuje v oblouku, který prochází podstatně podél poloměru datového úložného disku 14.

Datový úložný disk 14 má povrch 38 a opačný povrch 39 (ukázaný na obr. 3). Data jsou zaznamenávána na a reprodukována z datové oblasti 40 na každém z povrchů 38 a 39. Povrchy 38 a 39 také obsahují obvodovou část 42, vně datové oblasti 40, která neobsahuje data.

Zaváděcí/odváděcí rampa 44 je namontována na základnu 12 a zaváděcí/odváděcí hrot 46 je namontován na zaváděcím svazku 20. Rampa 44 je umístěna tak, aby byla zachytitelná hrotem 46 pro zavedení a odvedení hlavy 18 snímače na a z datového úložného disku 14 akcí pohonu vystavovacího motoru 24.

V prvním provedení tohoto vynálezu je omezovač pohybu opatřen na každé straně vystavovacího mechanismu 26. Výhodně je první omezovač pohybu začleněn do zaváděcí/odváděcí rampy 44 na první straně vystavovacího mechanismu 26, a druhý omezovač pohybu je opatřen na druhé opačné straně

vystavovacího mechanismu 26 naproti první straně.

To je lépe znázorněno na obr. 2, což je podrobnější pohled shora na část vystavovacího mechanismu PCMCIA úložného zařízení 10 s přímým přístupem. Osa zaváděcího svazku 20 je ukázána v pozici A, což je mezilehlá pozice. Osa zaváděcího svazku 20 cestuje mezi pozicí B a pozicí D akcí pohonu vystavovacího motoru 24. Pokud je osa zaváděcího svazku 20 v pozici B, hlava 18 snímače je umístěna nad nejvnitřnější částí datové oblasti 40, a okraj ramene 22 vystavovacího mechanismu a zaváděcí svazek 20 je v pozici C. Omezovač 48 pohybu je umístěn vně pozice C, aby nebránil v pohybu ramene 22 vystavovacího mechanismu. Pokud je osa zaváděcího svazku 20 umístěna v pozici D, zaváděcí/odváděcí hrot 46 se zasune do západky 50 zaváděcí/odváděcí rampy 44, a hlava 18 snímače odpočívá na ochranném listu 52 kluzného členu zaváděcí/odváděcí rampy 44. Také když je osa zaváděcího svazku 20 v pozici D, okraj ramene 22 vystavovacího mechanismu a zaváděcího svazku 20 je v pozici E.

S odkazem na obr. 3, je podrobněji ukázán bokorys omezovače 48 pohybu. Omezovač 48 pohybu obsahuje základnový výčnělek 54 vyčnívající ze základny 12, a výčnělek 56 krytu vyčnívající z krytu 58. Kryt 58 spolu se základnou 12 tvoří pouzdro PCMCIA úložného zařízení 10 s přímým přístupem. Základnový výčnělek 54 má druhé čelo 55 umístěné v těsné blízkosti a čelem k povrchu 39 datového úložného disku 14 vedle obvodové části 42. Podobně výčnělek 56 krytu má první čelo 57 umístěné v těsné blízkosti a čelem k povrchu 38 datového úložného disku 14 vedle obvodové části 42. Pokud je úložné zařízení 10 s přímým přístupem vystaveno zrychlení, datový úložný disk 14 kontaktuje alespoň jedno z čel 55 a 57

pouze na obvodové části 42, vně datové oblasti 40.

Eventuálně mohou základnový výčnělek 54 a výčnělek 56 krytu společně vyčnívat ze základny 12 nebo krytu 58, spíše nežli jak ze základny 12, tak z krytu 58.

Nyní s odkazem na obr. 4, zde je ukázán podrobněji bokorys zaváděcí/odváděcí rampy 44. Zaváděcí/odváděcí rampa 44 má přiřčený omezovač pohybu tvořený čely 60 a 62. Čelo 60 je umístěno v těsné blízkosti a čelem k povrchu 39 datového úložného disku 14 vedle obvodové části 42. Podobně je čelo 62 umístěno v těsné blízkosti a čelem k povrchu 38 datového úložného disku 14 vedle obvodové části 42. Když je úložné zařízení 10 s přímým přístupem vystaveno zrychlení, datový úložný disk 14 kontaktuje alespoň jedno z čel 60 a 62 pouze na obvodové části 42, vně datové oblasti 40.

Jak je vidět na obr. 4, čela 60 a 62 mohou v uvedeném pořadí čelit zkoseným hranám vytvořeným v površích 39 a 38 datového úložného disku 14. Eventuálně, jak je vidět na obr. 5, čela 60 a 62 mohou v uvedeném pořadí čelit povrchům 39 a 38 datového úložného disku 14 bez zkosených hran. Jak je ukázáno na obr. 5, jsou tudíž čela 60 a 62 rampy 44 vytvořeny rovnoběžně s povrchy 39 a 38 datového úložného disku 14. Spolu s tím, jak se datový úložný disk 14 ohýbá po zrychlení, začíná mít jistý náklon, takže pouze obvodová část 42, která se nepoužívá k ukládání dat, bude kontaktovat čela 60 a 62 rampy 44.

Přestože je rampa 44 ukázána přimontovaná k základně 12, rampa 44 může místo toho být namontována ke krytu 58. Eventuálně může být zaváděcí/odváděcí rampa 44 rozdělena na dvě části, první část, která obsahuje čelo 60

může být připevněna k základně 12 a druhá část, která obsahuje čelo 62, může být připevněna ke krytu 58.

Jako alternativa k začlenění omezovače pohybu do zaváděcí/odváděcí rampy 44, může být omezovač pohybu shodný s omezovačem 48 pohybu umístěn vedle zaváděcí/odváděcí rampy 44 vně pozice E, aby nebránil v pohybu zaváděcího svazku 20.

Omezovač pohybu začleněný do rampy 44 a omezovač 48 pohybu zamezují v tom, aby datový úložný disk 14 udeřil do ramene 22 vystavovacího mechanismu, protože mezera mezi povrchy 38 a 39 datového úložného disku 14 a čely 55, 57, 60 a 62 omezovačů pohybu je menší než mezera mezi povrchy 38 a 39 datového úložného disku 14 a každým ze zaváděcího svazku 20 a ramenem 22 vystavovací mechaniky. Minimalizováním rozpětí mezi omezovačem 48 pohybu a omezovačem pohybu začleněným v rampě 44 pouze na vnější pohybu vystavovací mechaniky 26, je zajištěna maximální ochrana na úrovni g.

Čela 60 a 62 rampy 44 jsou přednostně vyrobeny ze stejného materiálu jako rampa 44. Proto je vyžadován pouze lisovaný detail navíc a náklady nevzrostou. Druhé čelo 55 základnového výčnělku 54 a první čelo 57 výčnělku 56 krytu jsou také s výhodou vyrobeny z polymerového materiálu, výhodněji z takového, který má tvrdost alespoň 60 durometrů. Ještě výhodněji je materiál čel 55, 57, 60 a 62 zvolen tak, aby byl poddajnější vůči datovému úložnému disku 14, tj. měkčí než materiál povrchů 38 a 39 datového úložného disku 14. Přestože čela 55, 57, 60 a 62 jsou určena k tomu aby narážela do úložného disku 14 vně datové oblasti 40, stále se očekává, že co nejméně poškodí datový úložný disk 14. Tvorbě úlomků je zamezeno pomocí polymerového materiálu pro vytvoření rampy 44 a výčnělků 54 a 56.

Nyní zpět s odkazem na obr. 1, druhé provedení tohoto vynálezu začleňuje omezovače pohybu do každé postranní kolejnice 64 PCMCIA úložného zařízení 10 s přímým přístupem. Datový úložný disk 14 je přijat do výřezu 66 v každé postranní kolejnici 64. Omezovače pohybu v postranních kolejnicích 64 mohou být použity samostatně, nebo v kombinaci s omezovači pohybu popsány v jiných provedeních tohoto vynálezu.

Obr. 6 ukazuje bokorys omezovače pohybu začleněného v postranní kolejnici 64. Výřez 66 obsahuje čela 68 a 70, která v uvedeném pořadí vyčnívají ze základny 12 a krytu 58. Čela 68 a 70 jsou rovnoběžná s povrchy 39 a 38 datového úložného disku 14. Základna 68 je umístěna v těsné blízkosti a čelem k povrchu 39 datového úložného disku 14 vedle obvodové části 42. Podobně je základna 70 umístěna v těsné blízkosti a čelem k povrchu 38 datového úložného disku 14 vedle obvodové části 42. Když je PCMCIA úložné zařízení 10 s přímým přístupem vystaveno zrychlení, datový úložný disk 14 kontaktuje alespoň jedno z čel 68 a 70 pouze na obvodové části 42, vně datové oblasti 40.

Mezera F mezi čelem 70 a povrchem 38 datového úložného disku 14 může být např. 0,33 mm. Stejná mezera je opatřena mezi čelem 68 a povrchem 39 datového úložného disku 14. Tato mezera je o něco menší, než očekávané ohnutí datového úložného disku 14 když je vystaven zrychlení.

Experimenty a analýza vynálezců udávají, že 1,8 palcový disk může být vystaven ohnutí více než 0,7 mm v typickém pádu s téměř plochým dopadem. Tento ohyb je podstatný v PCMCIA úložném zařízení s přímým přístupem, kde je

přidělování výšky velice těsné. Očekává se pokles tloušťky disků pro ulehčení problémů s tloušťkou, tenčí disky by však byly vystavovány ohybům které jsou větší, než podobný disk, mající tloušťku 25 mil. Například disk mající tloušťku 15 mil by snesl ohyby, které jsou skoro třikrát větší, než podobný disk mající tloušťku 25 mil. tento problém se tudíž stává mnohem závažnější s poklesem tloušťky disků.

Použití omezovačů pohybu začleněných do postranních kolejnic 64 v kombinaci s omezovači pohybu popsány v prvním provedení nejenom chrání datovou oblast 40 datového úložného disku 14 vůči nárazu každého ze zaváděcích svazků 20 a vystavovacího mechanismu 22, ale také pomáhá chránit ložisko vřetene vůči poškození mechanickým nárazem. Posledně uvedený jev nastává, protože omezovače pohybu jsou umístěny kolem podstatné části obvodu datového úložného disku 14. Avšak i s omezovači pohybu z prvního a druhého provedení, v kombinaci, se upřednostňuje opatřit další překážku v pohybu disku, protože režimy s nejnižším kmitočtem datového úložného disku 14 mohou vytvářet podstatný pohyb disku v oblasti bez překážky mezi postranními kolejnicemi 64.

Režim s nejnižším vlastním kmitočtem datového úložného disku 14 je režim, s jedním uzlovým průměrem, tj. diametrální přímka procházející a obsahující náboj 16, který není vystaven žádnému pohybu. Mimo tento uzlový průměr disk "mává" jako pták, ale s jedním křídlem nahoře, zatímco druhé křídlo je dolů. Aplikuje-li se nárazová síla na úložné zařízení 10 s přímým přístupem, uzlový průměr bude podél přímky přibližně kolmý k přímce spojující sílu a střed datového úložného disku 14. Je možné rozkmitat datový úložný disk 14 v režimu, který má uzlovou čáru v libovolné

orientaci. Tudiž pro úplnější ochranu datového úložného disku 14 a omezení energie přenášené do ložiska vřetene je žádoucí omezit pohyb datového úložného disku 14 ve mnoha bodech kolem obvodu datového úložného disku 14.

Nyní zpět co se týče obr. 1, ve třetím provedení je omezovač 72 pohybu začleněn mezi postranní kolejnice 64 diametrálně naproti od vystavovacího mechanismu 26, navíc kromě omezovačů pohybu z prvního a druhého provedení. Omezovač 72 pohybu je shodný s omezovačem pohybu 48 podle prvního provedení. Může být začleněno více omezovačů 72 pohybu podle potřeby.

Na obr. 7 je znázorněno čtvrté provedení tohoto vynálezu. Několik omezovačů 74 pohybu, např. alespoň tři, je umístěno kolem obvodu datového úložného disku 14 jsou vně dosahu pohybu vystavovacího mechanismu 26. Přednostně je alespoň šest omezovačů 74 pohybu v bodech s rovnoměrným odstupem kolem obvodu datového úložného disku 14. Omezovače 74 pohybu jsou shodné s omezovačem 48 pohybu podle prvního provedení. Omezovač pohybu je také přednostně začleněn v zaváděcí/odváděcí rampě 44, jako v prvním provedení.

Eventuálně může být opatřen spojitý omezovač 76 pohybu kolem podstatné části obvodu datového úložného disku 14, aby ještě více omezoval pohyb datového úložného disku 14, jak je vidět na obr. 7. Spojitý omezovač 76 pohybu má dvě čela (je zobrazeno pouze jedno), což jsou prodloužené verze čel 55 a 57 omezovače 48 pohybu podle prvního provedení. Přednostně čela spojitého omezovače 76 pohybu procházejí alespoň 10 stupni, a ještě výhodněji přibližně 270 stupni kolem obvodu datového úložného disku 14. Spojitý omezovač 76 pohybu má také přidanou výhodu toho, že zajišťuje krytí pro řízení

proudění vzduchu, které snižuje požadavky na výkon vřetene.

Rozumí se, že lze provádět další úpravy a změny k dalšímu vylepšení nárazové kapacity PCMCIA úložného zařízení 10 s přímým přístupem. Může být například použit spojitý omezovač 76 pohybu namísto omezovačů 48, 72, 74 pohybu. Také lze použít smíšený omezovač pohybu spojitý/diskrétní, tj. takový kde jeden z krytů nebo základny má spojitě čelo a druhý z nich má diskretní čela.

Zastupuje:

Dr. Petr Kalenský v.r.

PROLETÁŘSKÝ ADVOKÁTNÍ KANCELÁŘ
VSELECKA ZELENÝ ŠVONCIK KALENSKÝ
A PARTNEŘI
125 00 Praha 2, Hájkova 2
Česká republika

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Úložné zařízení (10) s přímým přístupem obsahující datový úložný disk (14) otočně připojený kolem osy, opatřený prvním povrchem (38) a druhým povrchem (39), s datovou oblastí (40) na alespoň jednom z prvního povrchu (38) nebo druhého povrchu (39), a obvodovou částí (42) vně datové oblasti (40), ^Hvystavovací^{SHM} mechanikou (26) pro pohyb hlavy (18) snímače nad datovým úložným diskem (14), a pouzdem uzavírajícím datový úložný disk (14) a vystavovací mechanismus (26), přičemž pouzdro obsahuje základnu (12) a kryt (58), přičemž úložné zařízení (10) s přímým přístupem dále obsahuje množství omezovačů (48) pohybu pro zabránění v poškození datové oblasti (40) disku a ložiska vřetene, **vyznačující se tím**, že každý omezovač (48) pohybu má první čelo (57) umístěné v těsné blízkosti a čelem k prvnímu povrchu (38) datového úložného disku (14) vedle obvodové části (42) a má druhé čelo (55) umístěné v těsné blízkosti a čelem ke druhému povrchu (39) datového úložného disku (14) vedle obvodové části (42), přičemž první čelo (57) a druhé čelo (55) jednoho z omezovačů (48) pohybu je umístěno na první straně vystavovacího mechanismu (26) a první čelo (57) a druhé čelo (55) následujícího omezovače (48) pohybu je umístěno na druhé straně vystavovacího mechanismu (26), přičemž první čelo (57) a druhé čelo (55) omezovačů (48) pohybu je uspořádáno vzhledem k datovému úložnému disku (14) tak, aby pokud je úložné zařízení (10) s přímým přístupem vystaveno zrychlení, byl datový úložný disk (14) uveden do kontaktu s alespoň jedním z prvního čela (57) a druhého čela (55) omezovačů (48) pohybu pouze na obvodové části (42) vně datové oblasti (40).

2. Úložné zařízení (10) s přímým přístupem podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že jeden z omezovačů (48) pohybu je rampa (44) zachytitelná pomocí vystavovací^{no} mechaniky^{sn} (26) v kontaktu s hlavou (18) snímače pro zavedení a odvedení hlavy (18) snímače na a z datového úložného disku (14).

3. Úložné zařízení (10) s přímým přístupem podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že následující omezovač (48) pohybu obsahuje základnový výčnělek (54) vyčnívající ze základny (12) a výčnělek (56) krytu vyčnívající z krytu (58), kde základnový výčnělek (54) a výčnělek (56) krytu, jsou opatřeny odpovídajícím prvním čelem (57) a druhým čelem (55) následujícího omezovače (48) pohybu.

4. Úložné zařízení (10) s přímým přístupem podle kteréhokoli z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že jeden z omezovačů (48) pohybu obsahuje základnový výčnělek (54) vyčnívající ze základny (12) a výčnělek (56) krytu vyčnívající z krytu (58), přičemž základnový výčnělek (54) a výčnělek (56) krytu jsou opatřeny odpovídajícím prvním čelem (57) a druhým čelem (55) jednoho z omezovačů (48) pohybu.

5. Úložné zařízení (10) s přímým přístupem podle kteréhokoli z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že každý z omezovačů (48) pohybu obsahuje materiál tvořící první čelo (57) a druhé čelo (55), který je měkčí než materiál prvního povrchu (38) a druhého povrchu (39) datového úložného disku (14).

6. Úložné zařízení (10) s přímým přístupem podle

nároku 5, **vyznačující se tím**, že uvedený materiál tvořící první čelo (57) a druhé čelo (55) je polymer, který má tvrdost alespoň 60 ***Shore A***.

7. Úložné zařízení (10) s přímým přístupem podle kteréhokoli z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že vystavovací mechanismus (26) obsahuje rameno (22) vystavovacího mechanismu opatřené hlavou (18) snímače, přičemž rameno (22) vystavovacího mechanismu prochází mezi prvním povrchem (38) datového úložného disku (14) a buďto základnou (12) nebo krytem (58), přičemž mezera mezi prvním čelem (57) každého z omezovačů (48) pohybu a prvním povrchem (38) datového úložného disku (14) je menší než mezera mezi ramenem (22) vystavovacího mechanismu a prvním povrchem (38) datového úložného disku (14).

8. Úložné zařízení (10) s přímým přístupem podle kteréhokoli z nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že mezera mezi prvním čelem (57) každého z omezovačů (48) pohybu a prvním povrchem (38) datového úložného disku (14), a mezera mezi druhým čelem (55) každého z omezovačů (48) pohybu a druhým povrchem (39) datového úložného disku (14) jsou takové, aby bylo zabráněno spojení datové oblasti (40) datového úložného disku (14) se základnou (12) a krytem (58) pokud je úložné zařízení (10) s přímým přístupem vystaveno zrychlení.

9. Úložné zařízení (10) s přímým přístupem podle kteréhokoli z nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že pouzdro uzavírá dvojici postranních kolejnic (64) uspořádaných podél rovnoběžných stran pouzdra pro jejich vložení do dvojice vodících štěrbin, přičemž každá z kolejnic (64) obsahuje výřez (66), do kterého je vložena

obvodová část (42) vně datové oblasti (40) datového úložného disku (14), přičemž množství omezovačů (48) pohybu obsahuje první omezovač (48) pohybu v každém výřezu (66) kolejnic (64), přičemž první omezovač (48) pohybu je opatřen prvním čelem (57) umístěným v těsné blízkosti a čelem k prvnímu povrchu (38) datového úložného disku (14) vedle obvodové části (42), a s druhým čelem (55) umístěným v těsné blízkosti a čelem ke druhému povrchu (39) datového úložného disku (14) vedle obvodové části (42), přičemž první čelo (57) a druhé čelo (55) každého z prvních omezovačů (48) pohybu jsou uspořádány vzhledem k datovému úložnému disku (14) tak, aby když je úložné zařízení (10) s přímým přístupem vystaveno zrychlení, datový úložný disk (14) kontaktoval alespoň jedno z prvního čela (57) a druhého čela (55) každého z prvních omezovačů (48) pohybu pouze na obvodové části (42) vně datové oblasti (40), a

druhý omezovač (48) pohybu v rampě (44), přičemž rampa (44) vyčnívá alespoň buďto ze základny (12) nebo z krytu (58) a je zachytitelná vystavovacím mechanismem (26) pro zavedení a odvedení hlavy (18) snímače na a z datového úložného disku (14), přičemž druhý omezovač (48) pohybu je opatřen prvním čelem (57) umístěným v těsné blízkosti a čelem k prvnímu povrchu (38) datového úložného disku (14) vedle obvodové části (42), a s druhým čelem (55) umístěným v těsné blízkosti a čelem ke druhému povrchu (39) datového úložného disku (14) vedle obvodové části (42), přičemž první čelo (57) a druhé čelo (55) každého z druhého omezovače (48) pohybu rampy (44) jsou uspořádány vzhledem k datovému úložnému disku (14) tak, aby když je úložné zařízení (10) s přímým přístupem vystaveno zrychlení, datový úložný disk (14) kontaktoval alespoň jedno z prvního čela (57) a druhého čela (55) každého z druhých omezovačů (48) pohybu rampy (44) pouze na obvodové části (42) vně datové oblasti (40).

10. Úložné zařízení (10) s přímým přístupem podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že množství omezovačů (48) pohybu je opatřeno se třetím omezovačem (72) pohybu, vyčnívajícím alespoň z jednoho ze základny (12) nebo z krytu (58), opatřený prvním čelem (57) poblíž prvního povrchu (38) datového úložného disku (14) vedle obvodové části (42) a opatřená druhým čelem (55) poblíž druhého povrchu (39) datového úložného disku (14) vedle obvodové části (42), přičemž první čelo (57) a druhé čelo (55) třetího omezovače (72) pohybu jsou uspořádány na první straně průměru datového úložného disku (14) mezi prvními omezovači pohybu (48) a první čela (57) a druhá čela (55) druhého omezovače (48) pohybu jsou uspořádána na druhé straně průměru naproti první straně, přičemž první čelo (57) a druhé čelo (55) třetího omezovače (72) pohybu jsou uspořádány vzhledem k datovému úložnému disku (14) tak, aby se v případě zrychlení úložného zařízení (10) s přímým přístupem datový úložný disk (14) dotkl alespoň jednoho z prvního čela (57) a druhého čela (55) třetího omezovače (72) pohybu pouze na obvodové části (42) vně datové oblasti (40), přičemž třetí omezovač (72) pohybu je opatřen základnovým výčnělkem (54) vyčnívajícím ze základny (12) a výčnělkem (56) krytu vyčnívajícím z krytu (58), přičemž základnový výčnělek (54) a výčnělek (56) krytu, v uvedeném pořadí, obsahují první čelo (57) a druhé čelo (55) třetího omezovače (72) pohybu.

11. Úložné zařízení (10) s přímým přístupem podle nároku 10, **vyznačující se tím**, že mezera mezi prvním čelem (57) každého z prvních omezovačů (48) pohybu a první povrch (38) datového úložného disku (14) a mezera mezi druhým čelem (55) každého z prvních omezovačů (48) pohybu a druhým povrchem (39) datového úložného disku (14) jsou každá

menší než 0,33 milimetrů.

Zastupuje:

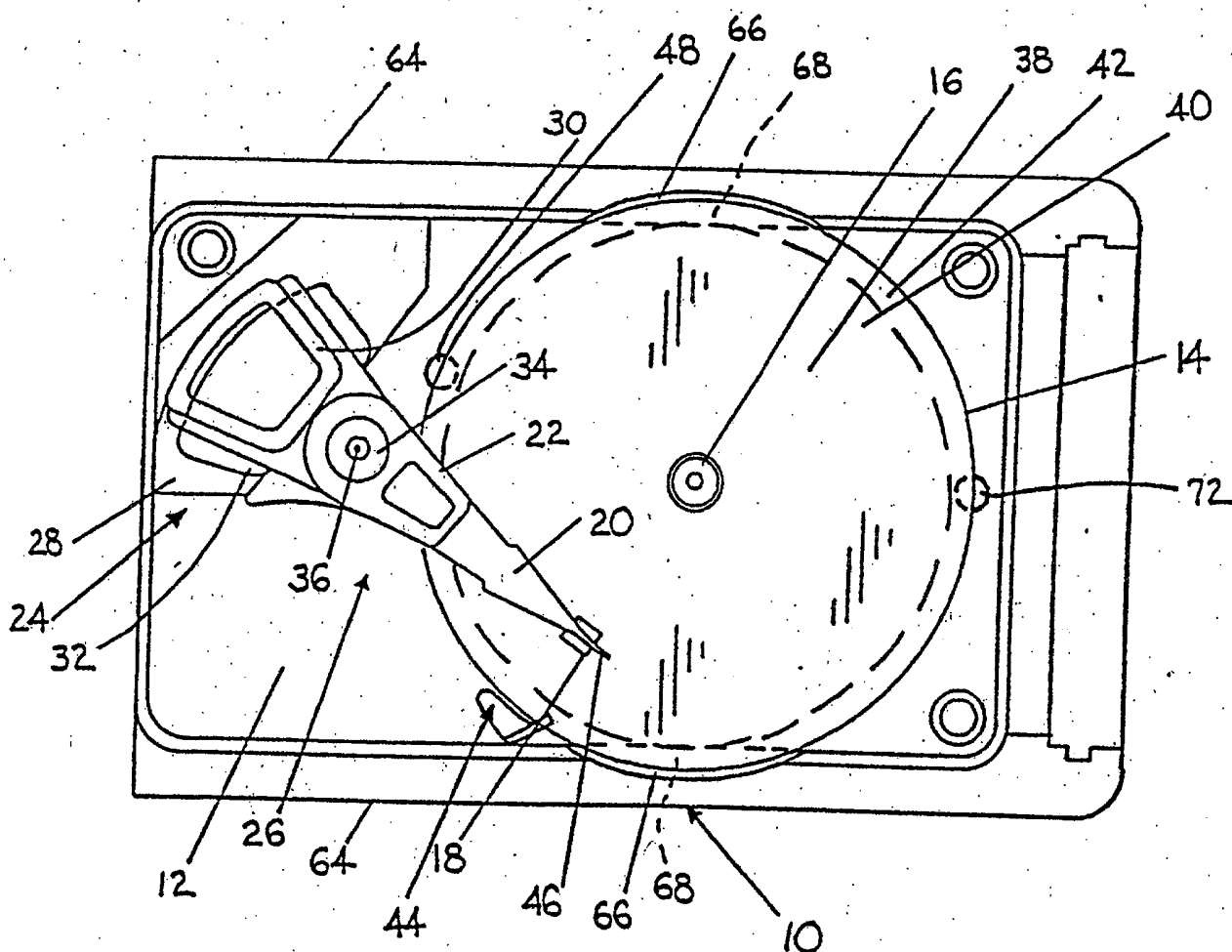
Dr. Petr Kalenský v.r. 

**SPOLEČNÁ ADVOKÁTNÍ KANCELÁŘ
VŠETECKA ZELENÝ ŠVORČÍK KALENSKÝ
A PARTNEŘI
120 00 Praha 2, Hájkova 2
Česká republika**

782

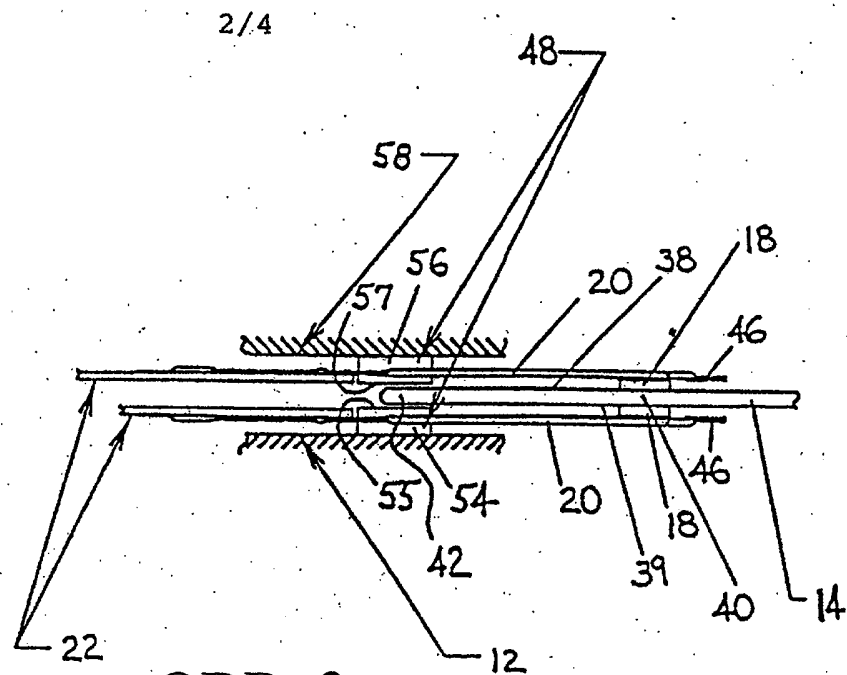
7/1997 - 1024

1/4

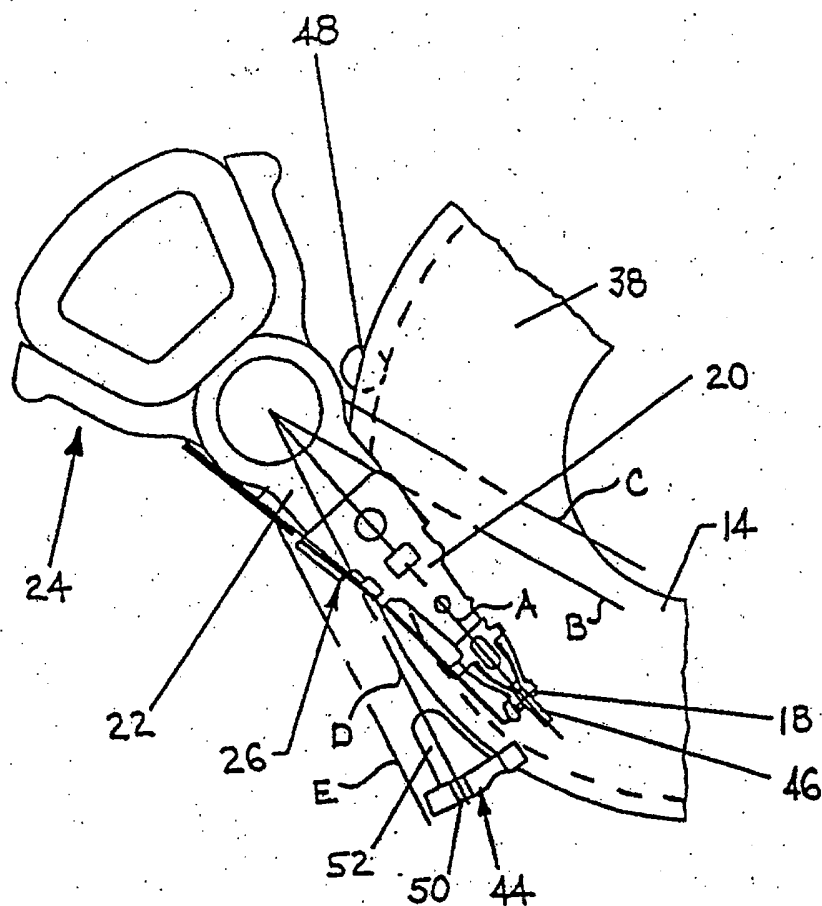


OBR. 1

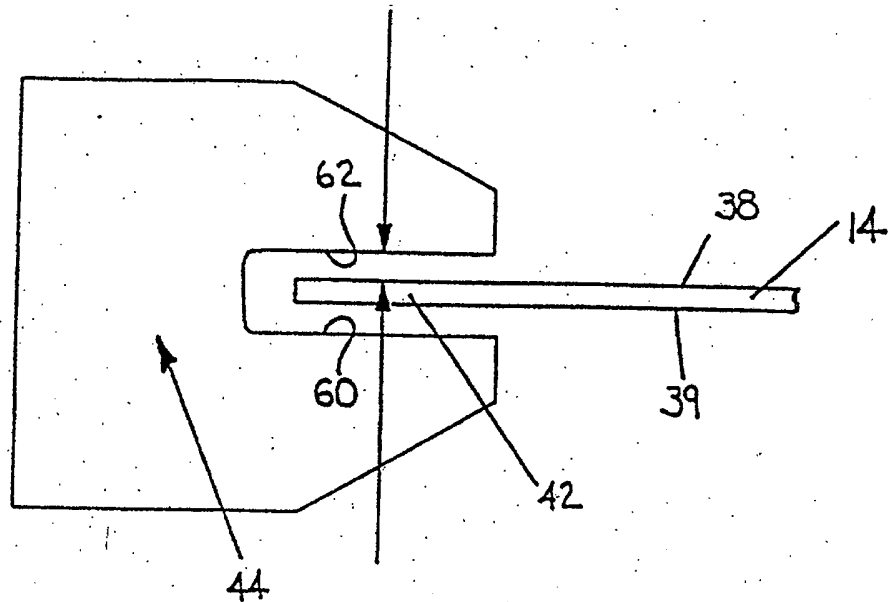
[Signature]
 JUDr. Petr Kalenský
 advokát



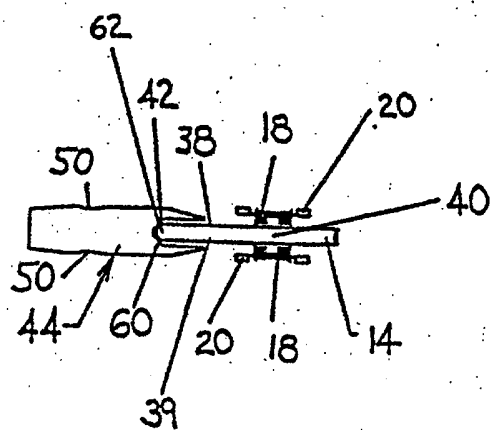
OBR. 3



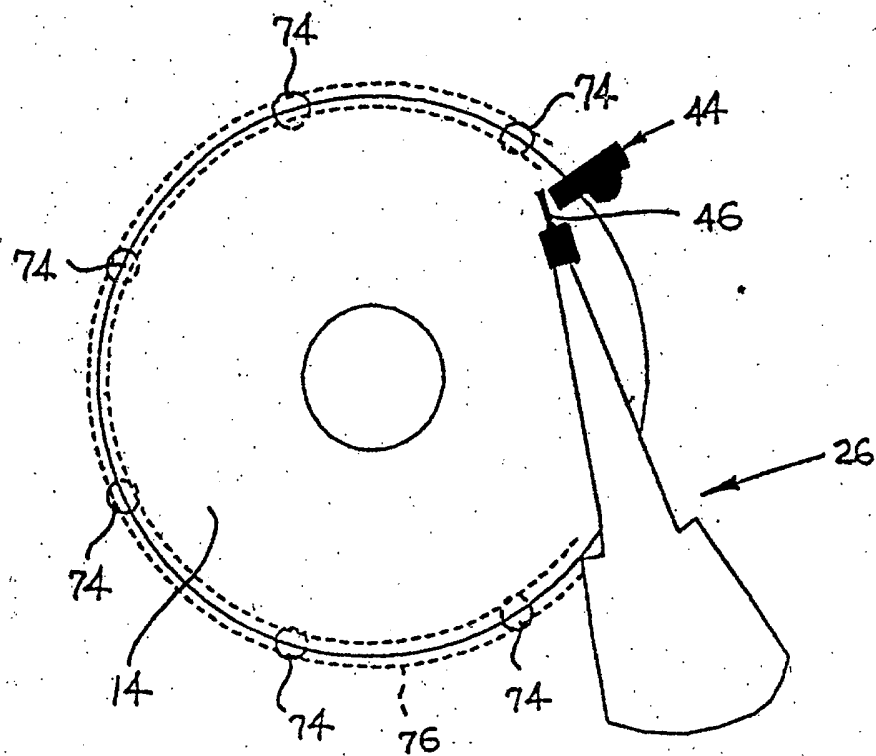
OBR. 2



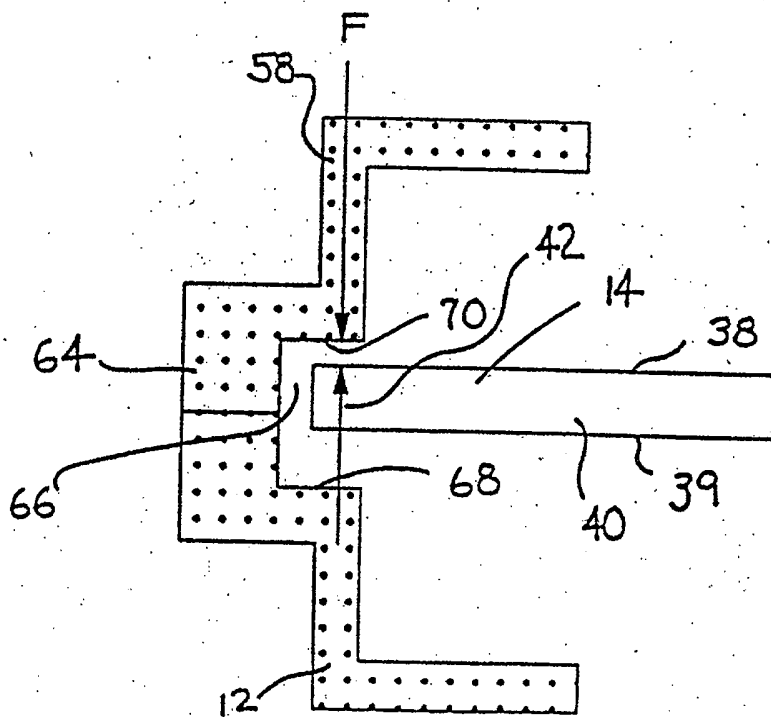
OBR. 5



OBR. 6



OBR. 7



OBR. 6

[Signature]
 JUDr. Petr Kalenský
 advokát