

Newly patented energy efficient low noise axial fans with winglet blades and ducted blowers

Computer systems typically include a number of electronic components disposed within a chassis. These components generate heat as a byproduct of electrical power consumption, and require a cooling system to prevent the components from becoming damaged.

A common cooling system includes one or more fans for driving airflow through the chassis across the electronic components. For example, a personal computer (PC) or server may include one or more onboard fans provided inside the chassis of the PC or server. In larger computer systems, such as in a rack-mounted computer system, a shared blower module having multiple fans may be provided in a chassis for cooling multiple servers mounted in the chassis. For larger computer systems, such as in a datacenter, a more comprehensive cooling system may include a dedicated computer room air conditioning (CRAC) system and a particular arrangement of racks that includes alternating hot and cold aisles.

The large, high-speed fans and blower modules used for cooling servers and other information technology equipment are the primary source of noise in the datacenter. A datacenter includes many densely-packaged rack-mounted servers and corresponding fans. The combined noise of the many fans and blower modules in a datacenter produce an undesirable level of noise. Unfortunately, limiting or reducing the amount of airflow through the computer system can require a reduction in processor load, causing the computer to run at less than its full processing capacity.

In order to allow such large computer systems to operate at full processing capacity or performance, the data center may be physically separated from office spaces in order to isolate the noise and reduce discomfort experienced by employees. There may also be need for a general policy that noise levels must be reduced below certain user-defined limits whenever an administrator or other person must enter into the data center. Even with stand-alone computers, it would be desirable to reduce noise causes by fans.

BRIEF SUMMARY

One embodiment of the present invention provides an apparatus comprising a fan having an outlet side, a fan duct positioned at the fan outlet side, and a hollow cylindrical chamber positioned within the fan duct, wherein the chamber has two closed ends, a cylindrical side wall, and an inlet port.

Another embodiment of the present invention provides a method comprising automatically adjusting one or more dimensions of a Helmholtz chamber disposed in an outlet duct of an axial fan to suppress a noise frequency that is a function of a rotational speed of the axial fan.

Енергоефективен нискошумен вентилатор с периферно огънати лопати и периферни пръстени

Настоящото изобретение се отнася до вентилатори, вентилационни агрегати и апарати за потискане на шума, произвеждан от вентилатори.

Компютърните системи обикновено включват редица електронни компоненти, разположени в шасито. Тези компоненти генерират топлина като страничен продукт на консумацията на електрическа енергия и изискват охладителна система, за да се предотврати повреждането на компонентите. Общата система за охлаждане включва един или повече вентилатора за задвижване на въздушния поток през шасито през електронните компоненти. Например, персонален компютър (компютър) или сървър може да включва един или повече бордови фенове, предоставени в шасито на компютъра или сървъра. При по-големи компютърни системи, като например в компютърна система, монтирана на стелажи, може да бъде осигурен общ вентилационен модул с множество вентилатори в шасито за охлаждане на множество сървъри, монтирани в шасито. За по-големи компютърни системи, като например в центровете за данни, по-цялостната система за охлаждане може да включва специална система за климатизиране на компютърна стая (CRAC) и специално поддръждане на стелажи, които включват редуващи се топли и студени пътеки.

Големите, високоскоростни вентилатори и вентилаторни модули, използвани за охлаждане на сървъри и друго оборудване за

информационни технологии, са основният източник на шум в центровете за данни. Датчичният център включва много гъсто пакетирани сървъри и съответните вентилатори. Комбинираният шум на много вентилатори и вентилаторни модули в даден център за данни води до нежелателно ниво на шум. За съжаление ограничаването или намаляването на количеството на въздушния поток през компютърната система може да изисква намаляване на натоварването на процесора, което води до по-малко от пълната обработка на компютъра.

За да се позволи на такива големи компютърни системи да работят при пълна преработвателна способност или производителност, центърът за данни може да бъде физически отделен от офис помещенията, за да се изолира шума и да се намали дискомфортът, който изпитват служителите. Възможно е също така да има нужда от обща политика, според която нивата на шума трябва да бъдат намалени под определени граници, определени от потребителя, когато администраторът или друго лице трябва да влезе в центъра за данни. Дори със самостоятелни компютри би било желателно да се намалят шумовите причини от вентилатори.

Едно изпълнение на настоящото изобретение осигурява устройство, включващо вентилатор с изходяща страна, вентилационен канал, разположен на изходната страна на вентилатора, и куха цилиндрична камера, разположена в канала на вентилатора, където камерата има два затворени края, цилиндрична странична стена, и входен порт.

Друго изпълнение на настоящото изобретение осигурява метод, включващ автоматично регулиране на едно или повече размери на Helmholtz камера, разположена в изходния канал на аксиален вентилатор за подтискане на шумовата честота, която е функция на скоростта на въртене на аксиалния вентилатор.