

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
PUBLIC RELATIONS DIVISION
7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokio, 100-8310, Japan

ZUR SOFORTIGEN VERÖFFENTLICHUNG

Nr. 3251

Bei diesem Text handelt es sich um eine Übersetzung der offiziellen englischen Version dieser Pressemitteilung, die nur als Hilfestellung und Referenz bereitgestellt wird. Ausführliche und/oder spezifische Informationen entnehmen Sie bitte der englischen Originalversion. Im Falle von Abweichungen hat der Inhalt der englischen Originalversion Vorrang.

Kundenanfragen

Advanced Technology R&D Center
Mitsubishi Electric Corporation
www.MitsubishiElectric.com/ssl/contact/company/rd/form.html
www.MitsubishiElectric.com/company/rd/

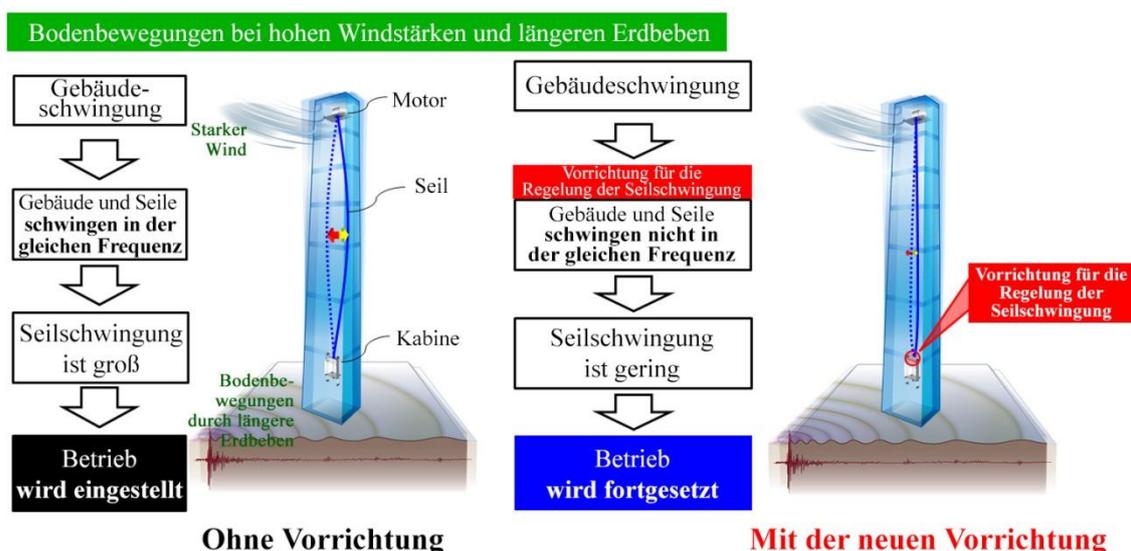
Presseanfragen

Public Relations Division
Mitsubishi Electric Corporation
prd.gnews@nk.MitsubishiElectric.co.jp
www.MitsubishiElectric.com/news/

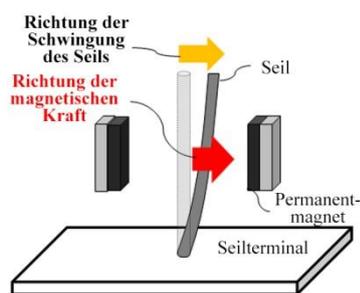
Mitsubishi Electric entwickelt eine passive Vorrichtung für die Regelung der Seilschwingungen bei Aufzügen in Hochhäusern

Trägt dazu bei, Stilllegungen von Aufzügen bei hohen Windstärken und Erdbeben zu verringern

TOKIO, 7. Februar 2019 – [Mitsubishi Electric Corporation](http://www.MitsubishiElectric.com) (TOKIO: 6503) hat heute die Entwicklung einer Vorrichtung bekannt gegeben, die Schwingungen von Aufzugseilen in Hochhäusern durch hohe Windstärken oder länger andauernde Erdbeben passiv regelt. Indem Aufzüge auch unter solchen Bedingungen weiter betrieben werden können, hilft die neue Vorrichtung dabei, den Betrieb von Aufzügen zu stabilisieren und zu einem besseren Bedienkomfort beizutragen.



Technologie zur Regelung von Seilschwingungen



① Der Permanentmagnet wendet eine magnetische Kraft auf das Seil in der Nähe des Seilterminals an, um die Schwingung des Seils zu verstärken.

② Durch die Verstärkung der Seilschwingung wird die Resonanzfrequenz verringert. Daraus resultiert, dass die Resonanzfrequenz nicht der Gebäudeschwingung entspricht, was dazu beiträgt, die Seilschwingung zu unterdrücken.

Prinzip der Regelung von Seilschwingungen

Die neue passive Vorrichtung für die Regelung der Seilschwingung von Mitsubishi Electric verwendet eine magnetische Kraft, die sogenannte negative Steifigkeit, für das untere Ende des Seils. Negative Steifigkeit ist ein bekanntes Prinzip. Dabei wirkt eine Kraft in die entgegengesetzte Richtung gegen die Rückstellkraft einer normalen Feder.

Hauptmerkmale

1) *Stabilerer Aufzugbetrieb durch eine starke Unterdrückung von Seilschwingungen, wenn das Gebäude schwingt*

- Die magnetische Kraft von Permanentmagneten wird eingesetzt, um das Schwingen des Seilterminals oben auf der Kabine in Übereinstimmung mit der Amplitude zu verstärken.
- Durch das Senken der Resonanzfrequenz des Seils oder der Frequenz, mit der es schwingt, wird erschwert, dass das Gebäude und die Seile gemeinsam schwingen, mit dem Ergebnis, dass die Seilschwingungen drastisch gedämpft werden.
- Durch die Reduzierung von Betriebsunterbrechungen trägt die Vorrichtung dazu bei, den Aufzugbetrieb zu stabilisieren.

Negative Steifigkeit wird durch Permanentmagnete erreicht, die einander zugewandt platziert werden, um das Seil dazwischen einzuklemmen. Die Kraft der negativen Steifigkeit wirkt in die gleiche Richtung, in die das Seil schwingt, wodurch es zu einer Erhöhung der Schwingungsamplitude am Seilterminal kommt, so als ob die Position des Terminals nicht fixiert wäre (ein Seil mit einem freien Ende hat eine niedrigere Resonanzfrequenz als ein Seil mit zwei festen Enden). Daraus resultiert, dass das Gebäude und das Seil mit unterschiedlichen Frequenzen schwingen, sodass es nicht zu einer Resonanz von Gebäude- und Seilschwingung kommt und folglich die Seilschwingung stark unterdrückt wird. Der Einsatz von Permanentmagneten ermöglicht es, den Aufzugbetrieb ohne den Einsatz von elektrischer Energie zu stabilisieren.

2) Erfolgreicher Test der Schwingungsdämpfung mit tatsächlichen Aufzügen

Ein Test, der ein Gebäude simuliert, das aufgrund eines längeren Erdbebens schwankt, hat gezeigt, dass im Vergleich zu einem Seil ohne eine passive Vorrichtung für die Regelung der Seilschwingung die Schwingung des Seils um mindestens 55 % reduziert werden konnte (Größenordnung der Schwingung in der Mitte des ungedämpften Seils = 1).

Bei einem im „SOLAÉ“, dem Prüfturm (mit einer Höhe von 173 Metern) von Mitsubishi Electric für Aufzüge, in Inazawa Works in Japan durchgeführten Test wurde das obere Ende eines Seils mit einer Frequenz in Schwingung gebracht, die das Schwanken durch länger anhaltende Bodenbewegungen bei einem Erdbeben simulierte. Ohne eine Dämpfungsvorrichtung übertraf die Seilschwingung den empfohlenen Schwellenwert des Unternehmens für die Aussetzung des Aufzugbetriebs. Wenn die Dämpfungsvorrichtung angewendet wurde, verringerte sich die Seilschwingung so stark, dass sie nun unter dem Schwellenwert lag.

Hintergrund

Bei hohen Windstärken und längeren Erdbeben tendieren Hochhäuser dazu zu schwingen. Das führt dazu, dass das Aufzugseil in seitliche Schwingungen versetzt wird. Wenn die Frequenz der Gebäudeschwingung und die Resonanzfrequenz des Seils nah beieinander liegen, kann das Seil stark schwanken und in Kontakt mit der Ausrüstung im Schacht kommen. Unter solchen Bedingungen muss der Aufzug eventuell aus Sicherheitsgründen abgeschaltet werden. Folglich muss die Seilschwingung unterdrückt werden, um solche Situationen zu vermeiden. Während sich das Seilterminal im oberen Teil der Kabine befindet, wo man leicht Geräte wie z. B. Dämpfer installieren kann, ist die Unterdrückung der Seilschwingung bei dieser Konfiguration schwierig.

Zukünftige Weiterentwicklungen

Mitsubishi Electric plant, die neue Vorrichtung im Geschäftsjahr, das am 31. März 2022 endet, zu vermarkten.

Patente

Die Patente für die in dieser Pressemitteilung bekannt gegebene Technologieentwicklung: 4 in Japan und 4 außerhalb Japans.

###

Über die Mitsubishi Electric Corporation

Mit fast 100 Jahren Erfahrung in der Bereitstellung zuverlässiger, hochwertiger Produkte ist die Mitsubishi Electric Corporation (TOKIO: 6503) ein anerkanntes, weltweit führendes Unternehmen in der Herstellung, im Marketing und im Vertrieb von Elektro- und Elektronikgeräten für die Informationsverarbeitung, Kommunikation, Raumfahrtentwicklung und Satellitenkommunikation, Unterhaltungselektronik, Industrietechnik, den Energie- und Transportsektor sowie Gebäudeanlagen. Im Sinne seiner Unternehmensphilosophie „Changes for the Better“ und Umwelterklärung „Eco Changes“ setzt sich Mitsubishi Electric als globales, im Umweltschutz führendes Unternehmen dafür ein, die Gesellschaft mit neuen Technologien zu bereichern. Das Unternehmen verzeichnete konzernweit einen konsolidierten Umsatz von 4.444,4 Mrd. Yen (gemäß den IFRS; 41,9 Mrd. US-Dollar*) im Geschäftsjahr, das am 31. März 2018 geendet hat. Weitere Informationen erhalten Sie unter:

www.MitsubishiElectric.com

* Zum Wechselkurs von 106 Yen für einen US-Dollar, der am 31. März 2018 von der Tokioter Devisenbörse angegeben wurde.