

Berührungs- bzw. Einklemmschutz für alle maschinell bewegten Bauteile, im speziellen für automatische Schiebetüren

pdffulltext Bisher hat man sich durch unterschiedliche Vorrichtungen gegen das Einklemmen bei maschinell bewegten Türen im speziellen Schiebetüren zu schützen versucht. Bekannte und ausgeführte Vorrichtungen als Einklemm- bzw. Berührungsschutz der Schliesskante bei diesen Türen sind: Kraftbetätigte Vorrichtungen, d.h. die Türblattkante oder der Türpfosten oder beide müssen berührt werden. Durch elastische Hohlprofile, sogenannte druckempfindliche bzw. pneumatische Vorrichtungen an Türblattkanten oder Türpfosten, leicht zu beschädigen. Elastische Aufhängung des Türblattes und messen dessen Auslenkung bei Berührung, durch Sensoren. Rutschkupplung zwischen Antrieb und Türmechanismus. Messen der Energieaufnahme des Antriebes pro Zeiteinheit. Mechanische, federbelastete Vorrichtungen wie federbelastete Sicherheitsleisten, mechanische Vorlaufkante (Schwert) an der Türkante, usw. Diese nicht berührungslosen Vorrichtungen haben den Nachteil, das ein Einklemmen zwischen Türkante und Türrahmen möglich ist, sie nicht verschleissfrei arbeiten und eine Fernüberwachung ihrer Funktion nicht möglich ist. Berührungslose Vorrichtungen: Lichtschranke bzw. Lichtschranken beim Türantritt, können nicht kostengünstig, flächendeckend über die ganze Türkantenhöhe verteilt werden. Gefahr des beschlagens und verschmutzens der Optik. Lichtvorhänge, in der Türblattbewegungsebene sie können einen kleinen Gegenstand wie Finger, Regenschirm usw. nicht erkennen. Gefahr der Optikverschmutzung. Schwierigkeiten der Justierung, da die Türblattkanten nie genau senkrecht sind. Auch diese vorgenannten Vorrichtungen können das Einklemmen zwischen Türkante und Türpfosten nicht verhindern. Lichtschranke entlang der Türblattkante, Verschmutzungsgefahr der Optik, speziell im Türschwellenbereich. Durch eine rein kapazitive Ueberwachung mit einer Schwingkreisschaltung und nicht unterteilter Elektrode. Türpfosten bzw. zweites Türblatt bei zentralöffnenden Türen, werden als Hindernis erkannt und die Türe kann nicht schliessen. Ueberwachung des Türraumes durch Bewegungsmelder, usw. mit den bekannten Problemen bei mehreren anwesenden Personen und Gegenstände die sich nicht bewegen. Diese bekannten Vorrichtungen wurden bisher nur beim Schliessvorgang eingesetzt, d.h. als Berührungs- bzw. Einklemmschutz zwischen Türblatt und Türpfosten. Das in diesem Patent beschriebene Messverfahren mit unterteilter aktiven Flächen an den zu schützenden Kanten lässt sich nicht nur als Berührungs- bzw. Einklemmschutz bei sich schliessenden Türen, sondern auch bei sich öffnenden Türen einsetzen, dies nicht nur zwischen Türpfosten und Türblatt, sondern auch bei Teleskoptüren zwischen den schnell und langsam laufenden Türblättern. Durch die geringe Baugrösse dieser Auswertelektronik und Unterbringung der aktiven Flächen auf widerstandfähigen Folien, die sich an den zu schützenden Flächen einfach befestigen lassen, besteht auch die Möglichkeit, Anlagen mit diesem Schutz einfach und vandalensicher nachzurüsten. Die nachfolgenden drei Skizzen A, B und C zeigen in der Draufsicht die mögliche Anordnung der Elektrodenflächen bei automatischen Kabinenabschlusstüren am Türblatt bzw. Türrahmen als Einzieh- und Berührungsschutz bei sich öffnenden Türen (Darstellung 2) und Berührungs- und Einklemmschutz bei sich schliessenden (Darstellung 1) Türen. Die

Elektrodenflächen I und II der Auswertelektronik können über die ganze Türhöhe bzw. Schliesskantenhöhe oder zu schützenden Kante/Fläche angeordnet werden. Das Blockschaltbild in Skizze D zeigt eine mögliche Anordnung der Bauteile. Beim Schliessvorgang wird im Schliessbereich durch eine wegabhängige Bedämpfung, möglich durch die Messung des Abstandes zwischen Türflügelkante und Türpfosten, bzw. zwischen den beiden Türflügelkanten (mit oder ohne aktive Flächen) bei zentralöffnenden Türen, der Empfindlichkeit der kapazitiven oder analogen Auswertelektronik ein schliessen der Türe erst möglich, indem die Gegenkante nicht mehr als Hindernis erkannt wird. Anstatt einer Bedämpfung der Auswertelektronik bei der Türschliessung, wird eine Unterteilung der Elektrodenfläche an der zu schützenden Türkante ausgeführt und diese kleineren Segmentflächen durch die Segment-Abfrageelektronik getrennt abgefragt, und diese Messwerte durch eine Auswertelektronik ausgewertet, siehe Blockbild Skizze D. Durch die Annäherung der Türkante an den Türpfosten oder einer weiteren Türkante (mit oder ohne aktivierte Elektrodenflächen), werden alle Segmente gleichmässig bedämpft. Sobald sich aber, ein fremder Gegenstand in der Schliessrichtung des Türblattes und Einflussbereich der Segmentflächen befindet, werden ein oder mehrere Segmentflächen ungleichmässig bedämpft, diese Asymetrie erkennt die Auswertelektronik und gibt einen Steuerimpuls, z.B. an die Türsteuerung, weiter. Wird keine Asymetrie festgestellt, kann sich die Türe schliessen. Mit diesem Berührungsschutz wird die ganze zu schützende Fläche, z.B. Türkantenhöhe oder Pfostenhöhe usw. lückenlos überwacht. Für automatische Schiebetüren bestehen einschlägige Vorschriften, die das Einklemmen bzw. Einziehen von Fingern, Haaren, Kleidungsstücken usw. bei sich öffnenden Türen zwischen Türblatt und Türpfosten, aber auch bei Teleskoptüren zwischen den schnell und langsam laufenden Türflügel, siehe Skizze "C" verhindern sollen. In der Nähe des Spaltes zwischen Türblatt und Türpfosten bzw. zwischen den Türblättern werden die Elektrodenflächen angebracht, die das Einklemmen von Gegenständen verhindern. Auch hier sind die Elektrodenflächen in kleinere Segmentflächen unterteilt, die durch die Segment-Abfrageelektronik getrennt abgefragt und die Messwerte durch eine Auswertelektronik ausgewertet werden. (Siehe Blockschaltbild Skizze D). Durch den sich vorbei bewegten Türflügel werden die einzelnen Flächensegmente gleichmässig bedämpft. Sobald sich aber ein fremder Gegenstand, Finger, Haare, Kleidungsstück usw. in die Nähe der Segmentfläche kommt, werden ein oder mehrere Segmentflächen ungleichmässig bedämpft, diese Asymetrie wird von der Auswertelektronik erkannt, die einen Steuerimpuls, z.B. an die Türsteuerung weiterleitet und damit die Türöffnung stoppt. Bei keiner auftretenden Asymetrie an den Segmentflächen kann sich die Türe öffnen. Mit diesem System wird der Spalt über die ganze Breite und Höhe lückenlos überwacht und damit ein Eindringen eines Gegenstandes verhindert. In den bekannten Offenlegungs- bzw. Patentschriften für automatische Schiebetüren mit kapazitivem Berührungsschutz wird auf keine Unterteilung der Sensorflächen mit systematischer Abfragung durch die Auswertelektronik hingewiesen, z.B.: Offenlegungsschrift DT2453439A1, weist auf eine Schaltungsanordnung hin Patentschrift US4753323, Anordnung der Sensorfläche an den zu schützenden Flächen plus Schaltungsvarianten der Auswertelektronik Offenlegungsschrift WO89/08952, nicht unterteilte Sensorflächen mit einer Auswertelektronik Offenlegungsschrift A2613/89, nicht unterteilte Sensorflächen mit einer Auswertelektronik.



简体中文网页