

Anmelder:

igus GmbH

51147 Köln

5 **Leitungsschonender Quersteg für eine Energieführungskette**

Ansprüche

1. **Quersteg** (12; 312; 412; 512) für ein Kettenglied (10)
10 einer Energieführungskette (1) zum Führen von Leitungen,
wobei das Kettenglied (10) zwei voneinander beabstandete
Seitenlaschen (11) aufweist, wobei der Quersteg (12, 212;
312; 412; 512) einen länglichen Grundkörper (325; 425;
525) aus einem ersten Kunststoff hat und an jedem seiner
15 Längsenden einen Verbindungsbereich (361A, 361B)
aufweist, mittels welchem er mit jeweils einer der
Seitenlaschen (11) verbindbar ist, um einen Aufnahmeraum
(14) für Leitungen (16, 17) zu definieren, wobei der
Grundkörper (325; 425; 525) des Querstegs (12, 212; 312;
20 412; 512) zwei in Längsrichtung (Q) des Querstegs (12,
212; 312; 412; 512) erstreckte Schmalseiten (323; 423;
523) aufweist, die jeweils eine Haltevorrichtung zum
Halten von Trennstegen (20; 220) aufweisen,
dadurch gekennzeichnet, dass
25 - auf der Innenseite (362; 462; 562) des Grundkörpers
(325; 425; 525), welcher bestimmungsgemäß dem
Aufnahmeraum (14) zugewandt ist, eine leitungsschonende
Lage (365; 465; 565) aus einem zweiten Kunststoff
vorgesehen ist, der vom Kunststoff des Grundkörpers (325;
30 425; 525) verschieden ist, zur Verminderung von Abrieb
bei Relativbewegung zwischen einer Leitung und dem
Quersteg; und
- die leitungsschonende Lage (365; 465; 565) sich von der

- einen Schmalseite (323; 423; 523) bis zur anderen Schmalseite (323; 423; 523) erstreckt und die Innenseite (362; 462; 562) des Grundkörpers (325; 425; 525) zwischen den Schmalseiten (323; 423; 523) zumindest überwiegend
5 bedeckt, vorzugsweise im Wesentlichen vollständig bedeckt, und
- die leitungsschonende Lage (365; 465; 565) die Haltevorrichtung an der einen Schmalseite (323; 423; 523) und die Haltevorrichtung an der anderen Schmalseite (323;
10 423; 523) unbedeckt lässt.
2. Quersteg (12; 312; 412; 512) nach Anspruch 1, ,
dadurch gekennzeichnet, dass die leitungsschonende Lage (365; 465; 565) sich in Längsrichtung (Q) zwischen den
Längsenden und in Breitenrichtung (B) von der einen
15 Schmalseite (323; 423; 523) bis zur anderen Schmalseite erstreckt und die Innenseite (362; 462; 562) des Grundkörpers (325; 425; 525) im Wesentlichen vollständig bedeckt, insbesondere vollflächig durchgehend in Breitenrichtung und in Längsrichtung.
- 20 3. Quersteg (412; 512) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die leitungsschonende Lage (465; 565) als separater Körper, insbesondere als Formteil, ausgeführt und mit dem Grundkörper (425; 525) verbunden ist, insbesondere lösbar verbunden ist.
- 25 4. Quersteg (412; 512) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die leitungsschonende Lage (465; 565) formschlüssig und/oder kraftschlüssig, insbesondere durch eine Rastverbindung, auf dem Grundkörper (425; 525) befestigbar ist.
- 30 5. Quersteg (412; 512) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die leitungsschonende Lage

(465; 565) an der Innenseite (462; 562) des Grundkörpers (425; 525) flächenbündig anliegt, und insbesondere als Formteil mit einer Form komplementär zum Oberflächenverlauf der Innenseite (462; 562) ausgeführt ist.

5
6. Quersteg (412; 512) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (425; 525) zumindest einen Befestigungsbereich zum Befestigen der leitungsschonenden Lage (465; 565) aufweist, und **dass** die
10 leitungsschonende Lage (465; 565) als separates Formteil ausgeführt ist und zumindest einen Schnappverbundbereich bzw. Rastverbundbereich aufweist, welcher mit dem zumindest einen Befestigungsbereich zusammenwirkt und/oder mit einer
15 Haltevorrichtung zusammenwirkt.

7. Quersteg (412) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsbereich als Profilvernut (470) bzw. Ausnehmung an der Innenseite (462) des Grundkörpers (425) ausgebildet ist, zum Aufnehmen
20 jeweils eines komplementären Vorsprungs (472), der an der leitungsschonenden Lage (465) ausgebildet ist, wobei der Vorsprung insbesondere mindestens einen in Art eines Widerhakens (474) wirkenden Bereich umfasst.

8. Quersteg (512) nach einem der Ansprüche 6 oder 7,
25 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (525) zwei stirnseitige Befestigungsbereiche zum Befestigen der leitungsschonenden Lage (565) aufweist, die als Längsvernut (570) entlang jeweils einer Schmalseite (523) des Grundkörpers (525) ausgebildet sind, zum Eingriff mit
30 einem jeweiligen Randbereich (572) der leitungsschonenden Lage (565), wobei die jeweilige Längsvernut (570) vorzugsweise stirnseitig in Breitenrichtung des

Grundkörpers (525) öffnet, und der jeweilige Randbereich (572) der leitungsschonenden Lage (565) vorzugsweise einen klammerförmigen, insbesondere C-förmigen, Querschnitt aufweist und mit einem jeweiligen Randbereich (572) in die entsprechende Längsnut (570) eingreift.

9. Quersteg (312) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die leitungsschonende Lage (365) einteilig und/oder stoffschlüssig mit dem Grundkörper (325) verbunden ist, insbesondere an dem Grundkörper angespritzt ist.

10. Quersteg (212) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Haltevorrichtung jeweils eine Zahnreihe (240) an der jeweiligen Schmalseite (223) für eine formschlüssige Verbindung mit komplementär ausgestalteten Trennstegen (220) umfasst, mit Zähnen (241), die in Breitenrichtung (B) des Querstegs (212) vorstehen, und dass jeder Zahn (241) eine Abmessung in Höhenrichtung (H) des Querstegs (212) aufweist, die größer ist als eine Abmessung des Zahns (241) in Längsrichtung (Q) der Querstegs (212).

11. Quersteg (412) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Haltevorrichtung jeweils eine Haltenut (442) an der jeweiligen Schmalseite (423) des Grundkörpers (425) für eine formschlüssige Verbindung mit komplementär ausgestalteten Trennstegen (20; 220) umfasst, wobei die Haltenut (442) sich in Längsrichtung (Q) des Querstegs erstreckt.

12. Quersteg (312; 412; 512) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die leitungsschonende Lage (365; 465; 565) lediglich an der Innenseite (362; 462; 562) des Grundkörpers (325; 425;

525) und zwischen den Schmalseiten (323; 423; 523) vorgesehen ist.

13. Quersteg (312; 412; 512) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die
5 leitungsschonende Lage (365; 465; 565) ein Material umfasst, das im Vergleich zum Grundkörper verschleißmindernd, insbesondere reibungsmindernd wirkt.
14. Quersteg (312; 412; 512) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die
10 leitungsschonende Lage (365; 465; 565) eine Materialstärke in Richtung senkrecht zu einer Hauptebene des Querstegs aufweist, die kleiner als die entsprechende Abmessung des Grundkörpers (325; 425; 525) ist, insbesondere kleiner gleich 40% der entsprechenden
15 Abmessung des Grundkörpers beträgt, und/oder wobei die leitungsschonende Lage (365; 465; 565) einteilig ausgeführt ist mit einer Oberfläche, die bei einer bestimmungsgemäßen Beanspruchung unbeweglich relativ zur Oberfläche des Grundkörpers (325; 425; 525) ist.
- 20 15. Quersteg (312; 412; 512) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei der Quersteg an zumindest einem seiner Längsenden einen Verbindungsbereich (361A, 361B) aufweist, der zur lösbaren Befestigung an jeweils einer der Seitenlaschen (11) ausgebildet ist.
- 25 16. Kettenglied (10) für eine Energieführungskette (1), umfassend zwei durch Querstege (12; 212; 312; 412; 512) miteinander verbundene Seitenlaschen (11), die mit Seitenlaschen weiterer Kettenglieder in eine Längsrichtung schwenkbar verbindbar sind, **dadurch**
30 **gekennzeichnet, dass** das Kettenglied (10) mindestens einen Quersteg (312; 412; 512) mit leitungsschonender

Lage (365; 465; 565) nach einem der Ansprüche 1 bis 15 umfasst.

17. Energieführungskette (1) zum dynamischen Führen von
Leitungen, wie z.B. Kabeln (17) und/oder Schläuchen (16),
5 umfassend mindestens ein Kettenglied (10) nach Anspruch
16.