

Apparate Beschreibung

Scheibenbremse Bauart KNORR

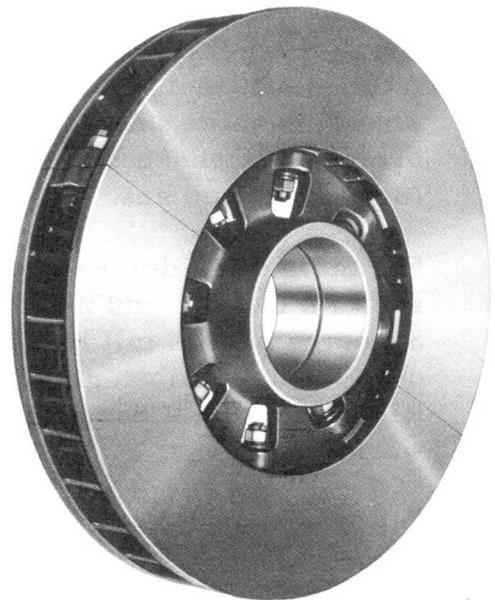
Ausgabe 1968 D 43 13 11



KNORR-BREMSE GMBH



Scheibenbremse Bauart KNORR



Ret. 618

Scheibenbremse Bauart KNORR

In den letzten Jahren ist neben der klassischen Radbremse mit Gußeisenklötzen die Scheibenbremse mit Kunststoffbelägen besonders bei schnellfahrenden Fahrzeugen immer mehr in den Vordergrund getreten.

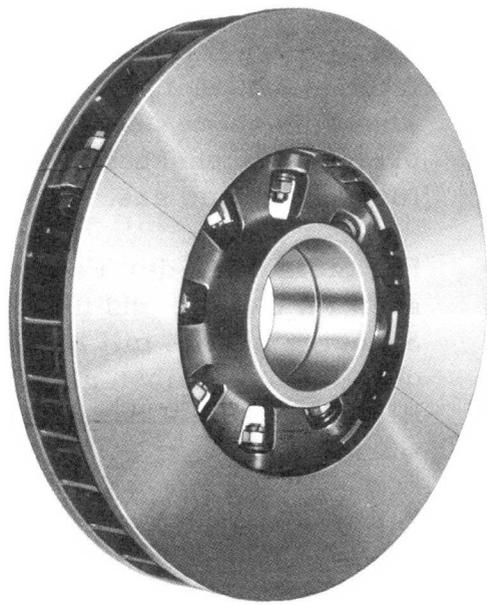
Der Gußeisenklotz hat den Nachteil, daß sein Reibwert auf dem Radreifen mit abnehmender Geschwindigkeit stark ansteigt. Die Bremse muß deshalb bei hohen Abbremsungen in ihrer pneumatischen Steuerung geschwindigkeitsabhängig geregelt werden. Der Kunststoffklotz hat zwar einen geschwindigkeitsunabhängigen Reibwert, ist aber ein wesentlich schlechterer Wärmeleiter als der Gußklotz, so daß nahezu die gesamte Bremswärme vom Rad aufgenommen wird. Bei Rädern mit aufgeschrumpften Radreifen begünstigt der Kunststoffklotz somit die Gefahr eines LoslöSENS des Radreifens, während beim Vollrad wegen der größeren Reibflächentemperatur höhere Wärmespannungen als bei Gußklötzen zu erwarten sind und die Verformungsneigung begünstigt wird.

Der Reibwert des Kunststoffbelages auf der Bremsscheibe ist ebenfalls geschwindigkeitsunabhängig, so daß wie beim Kunststoffklotz eine einfachere pneumatische Steuerung möglich ist. Scheibenbremsen zeichnen sich durch ein geräuscharmes, weiches und ruckloses Bremsen aus.

Die Steigerung der Fahrgeschwindigkeiten sowohl in der Ebene wie auch im Gefälle und die höheren Anforderungen des städtischen Schnellverkehrs mit häufigen Bremsungen haben zu Überlastungen der Bremsscheiben geführt. Brandstellen, Aufschweissungen und Rißbildungen auf der Oberfläche der bisherigen Stahlgußscheiben waren die Folge.

Die Bremsscheiben der Bauart KNORR haben diese Mängel nicht. Der verwendete Gußeisenwerkstoff hält infolge seiner hohen Warmfestigkeit und seines kleinen Elastizitätsmoduls selbst noch bei rotglühenden Scheiben hohen Beanspruchungen stand. Die Scheibe selbst zeichnet sich durch große Formbeständigkeit aus. Im praktischen Fahrbetrieb bei Vollbahnen und Straßenbahnen hat sich gezeigt, daß die Reibscheiben nahezu verschleißfrei bleiben und keine Neigung zur Riefenbildung vorhanden ist. Die glatte Oberfläche garantiert einen geringen Belagverschleiß. Die gute Wärmeleitfähigkeit und die hohe spezifische Wärme von perlitischem Gußeisen sorgen für eine gute Wärmeabfuhr und ein hohes Wärmespeichervermögen der Bremsscheiben. Eine zweckmäßige Führung der Kühlluft im Innern der Scheiben verbessert zusätzlich ihre thermischen Eigenschaften.

Die Bremsscheibe besteht aus einer Gußeisenreibrscheibe, die mit Hilfe von elastischen Spännhülsen mit einer Stahlgußnabe verbunden ist (Abb. 1).

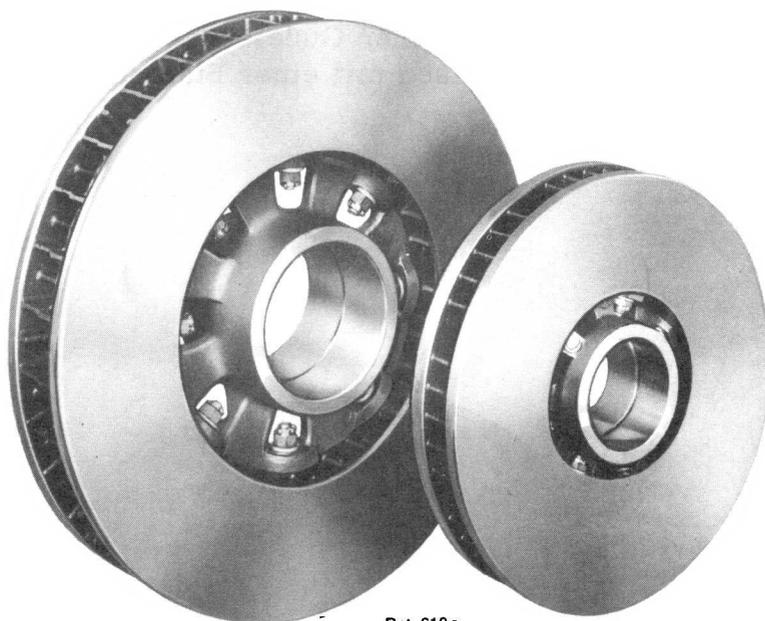


Ret. 618

Abb. 1 Bremsscheibe

Diese Aufteilung ermöglicht eine freie, spannungslose Ausdehnung der Reibrscheibe mit steigender Temperatur. Der sich dabei bildende kleine Luftspalt zwischen Scheibe und Nabe erschwert den Wärmeübergang in die Nabe. Dadurch bleibt der Preßsitz der Nabe auf der Achswelle auch bei hoher Beanspruchung erhalten. Die Verwendung von Stahlguß für die Nabe gestattet dabei eine höhere Aufpreßspannung als sie bei einer Gußeisenbremsscheibe möglich wäre, die mit ihrer Nabe aus einem einzigen Gußstück besteht.

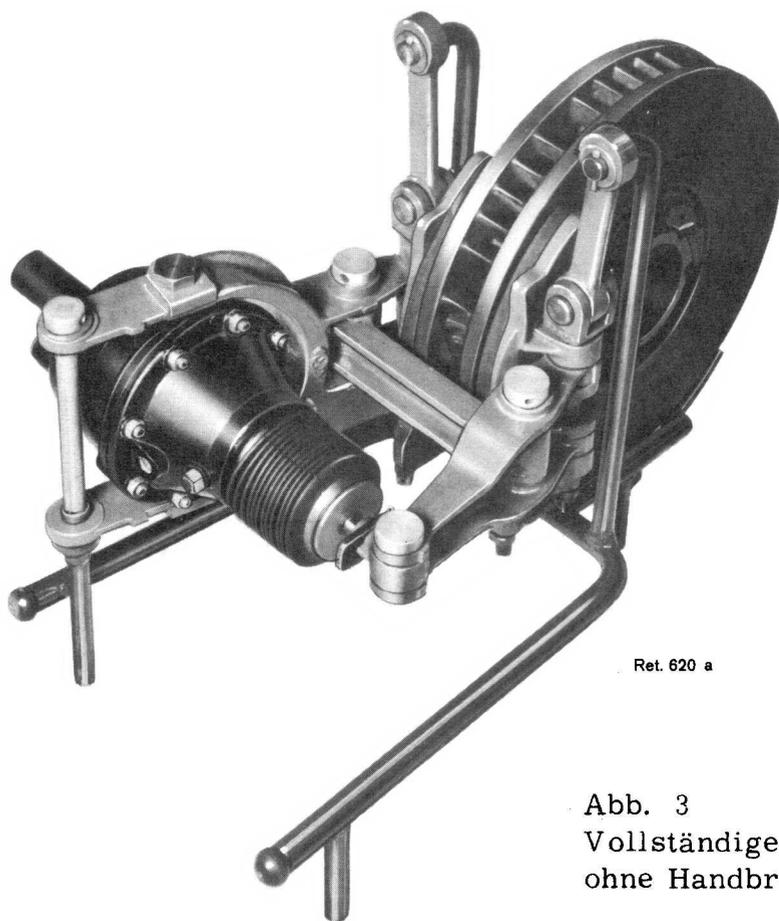
Die Bremsscheiben werden mit unterschiedlichen Außendurchmessern, Scheibenbreiten und Innendurchmessern der Nabe für Vollbahnen und Straßenbahnen ausgeführt (Abb. 2 und SKV 24580).



Ret. 619 a

Abb. 2
Größte und kleinste Bremscheibe
zur Befestigung auf der Achse

Zu einer vollständigen Scheibenbremse gehören außer der Bremscheibe die den Bremsbelag tragenden Bremsbacken, das Bremsgestänge und die Bremszylinder mit Gestängesteller (Abb. 3).



Ret. 620 a

Abb. 3
Vollständige Scheibenbremsanordnung
ohne Handbremsanschluß

Die Bremsbacken erhalten im allgemeinen die herkömmliche Form. Besonderes Augenmerk wird zur Ergänzung der guten Eigenschaften der Bremsscheibe auf einen hochwertigen Bremsbelag gelegt.

Das Bremsgestänge wird auf Wunsch gleichfalls mitgeliefert, sofern der Einbau unseres Normalgestänges möglich ist.

Zu den Gestängeteilen gehören:

1. Die Bremshebel mit mehreren Längen- und Übersetzungsbereichen zum Anbau an die Bremsbacken bzw. an die Bremszylinder;
2. die Zuglaschen mit mehreren Längenbereichen als Verbindungsstangen zwischen den Bremshebeln;
3. die Hängelaschen mit verschiedenen Längen zum Aufhängen der Bremsbacken im Fahrgestell.

Alle Gestängeteile sind aus Stahlguß.

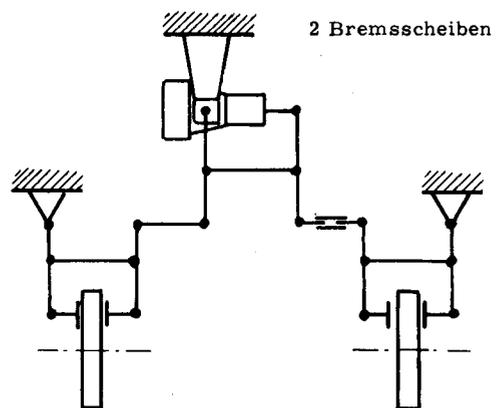
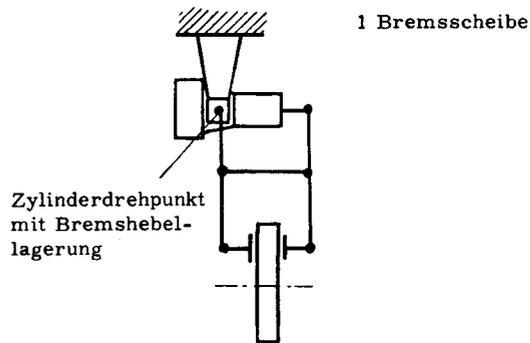
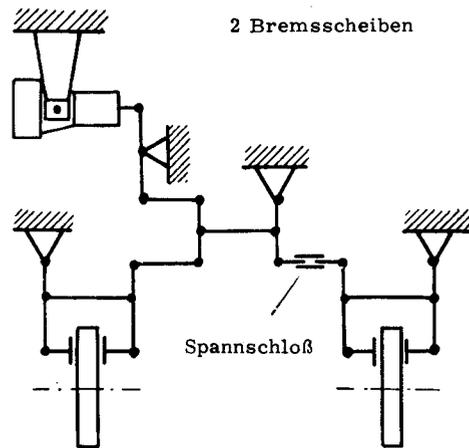
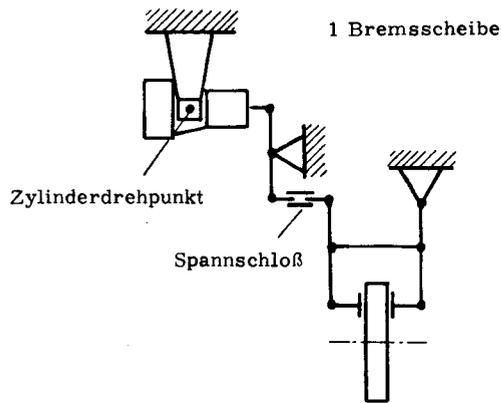
Der Bremszylinder CK für die Scheibenbremse besitzt einen selbsttätigen Gestängesteller. Die Scheibenbremsen bisheriger Bauart haben den Nachteil, daß mit fortschreitendem Verschleiß des Bremsbelages und der Reibflächen der Kolbenhub ständig zunimmt. Hierdurch vergrößert sich der Luftverbrauch und in gewissen Fällen sinkt der Höchstdruck infolge des Druckausgleichs zwischen Vorratsbehälter und Bremszylinder; die Folge sind geringere Bremswirkungen und längere Bremswege. Ebenso traten früher bei Schneeverwehungen und Vereisungen zwischen Bremsbelag und Scheibe durch die Vergrößerung des Spaltes betriebsgefährdende Störungen auf. Beide Nachteile beseitigt der im Bremszylinder CK eingebaute Gestängesteller, der den Abstand zwischen den Belägen und der Bremsscheibe während der gesamten Verschleißperiode auf 1 bis 2 mm konstant hält.

Die genaue Wirkungsweise des Bremszylinders CK mit Gestängesteller ist in der Druckschrift D 412516 beschrieben.



Einbauschemen der Scheibenbremse
(ohne Handbremsanschluß)

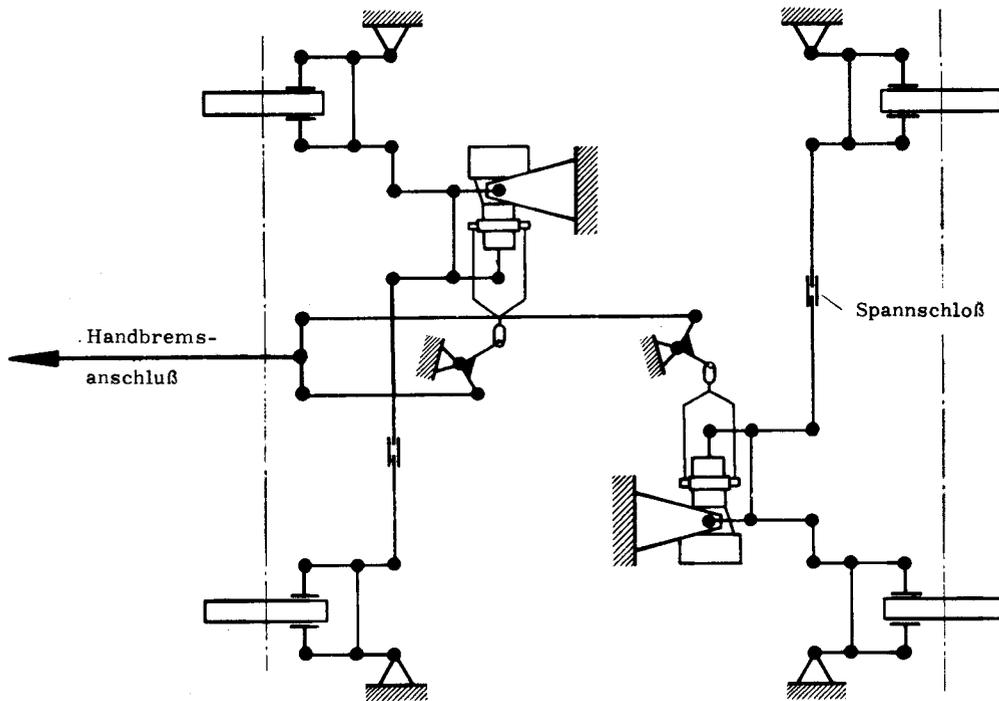
SKV 30104



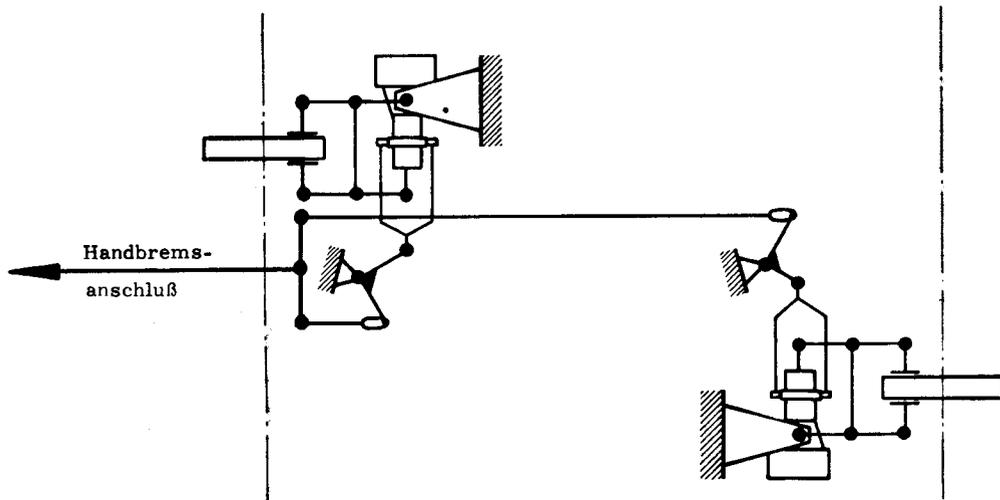


Einbauschemen der Scheibenbremse
(mit Handbremsanschluß)

SKV 30105



2 Bremsscheiben pro Achse

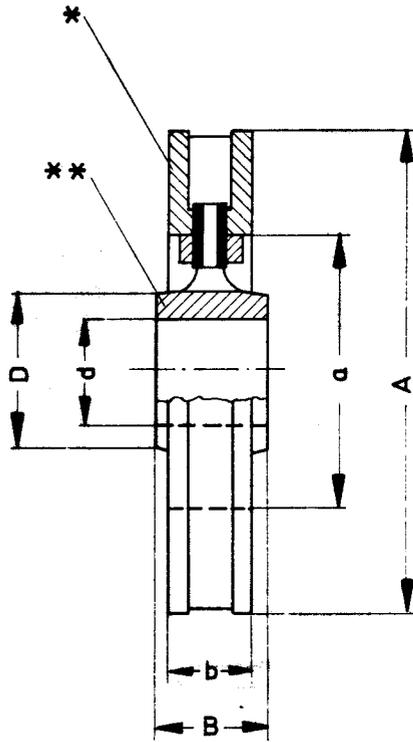


1 Bremsscheibe pro Achse



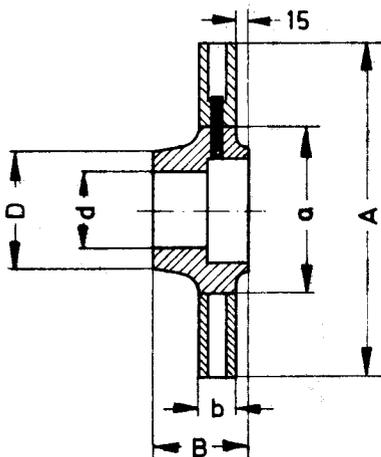
Achsbremsscheiben für Schienenfahrzeuge

SKV 24580



- * Reibscheibe
- ** Nabe
- *** mit einseitig gekürzter Nabe

A ϕ x b	d ϕ	D ϕ	B	a ϕ	zugehörige Bremsbacke
460 x 75	100 - 112	140	100	210	300 cm ²
	113 - 125	153			
510 x 75	120 - 140	176	130	255	300 cm ²
	141 - 160	195			
	161 - 182	218			
540 x 75			130	266	300 cm ²
	161 - 182	218			
580 x 110	125 - 140	176	150	320	350 cm ²
	141 - 155	190			
	156 - 170	206			
630 x 90	120 - 135	170	130	342	400 cm ²
	136 - 150	185			
	151 - 165	200			
640 x 90	120 - 135	170	130	342	400 cm ²
	136 - 150	185			
	151 - 165	200			
640 x 90	120 - 135	170	136	342	400 cm ²
	136 - 150	185			
	151 - 165	200			
640 x 110	147 - 165	200	150	364	400 cm ²
	166 - 175	212			
	176 - 195	236			
640 x 110 ***	166 - 175	212	130	364	400 cm ²
	176 - 190	224			
660 x 110	147 - 165	200	150	364	400 cm ²
700 x 110	147 - 165	204	150	408	400 cm ²
	166 - 175	214			
	176 - 190	224			
	191 - 210	250			
725 x 110			130	398	500 cm ²
	176 - 190	224			



460 x 40 ***	100 - 117	152	140	210	300 cm ²
	118 - 135	170			
460 x 40	100 - 117	152	129	210	300 cm ²
	118 - 135	170			
510 x 75			129	280	300 cm ²
	183 - 205	240			

C 5010