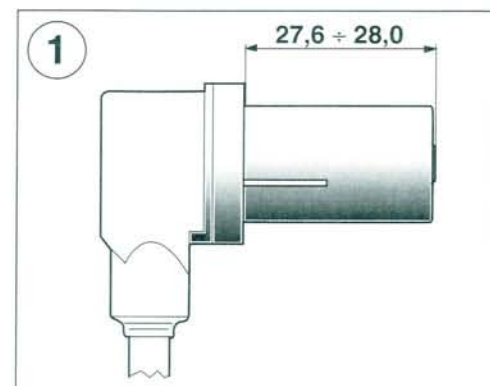


Fig. 20 - Mozzo anteriore.
 Fig. 20 - Front hub.
 Fig. 20 - Moyeu avant.
 Abb. 20 - Vordere Radnabe.

Fig. 21 - Mozzo posteriore.
 Fig. 21 - Rear hub.
 Fig. 21 - Moyeu arrière.
 Abb. 21 - Hintere Radnabe.

- 1 - Sensore di velocità per ruota fonica.
 Speed sensor for toothed wheel.
 Capteur de vitesse pour roue dentée.
 Geschwindigkeitsfühler für Impulsrad.
- 2 - Ruota fonica per sensore.
 Toothed wheel for sensor.
 Roue dentée pour capteur.
 Impulsrad für Fühler.



La frequenza degli impulsi generati dai vari denti è proporzionale al numero dei giri della ruota ed è quindi il segnale della velocità della ruota.

- I sensori per la velocità delle ruote anteriori sono di tipo assiale e ricevono il segnale da una corona dentata fissata al mozzo (Fig. 20).
- I sensori per le ruote posteriori sono fissati al portamozzo e ricevono il segnale da una ruota dentata ricavata sul manicotto distanziale dei cuscinetti ruota (Fig. 21).

The frequency of the pulses generated by the various teeth is proportional to the number of the wheel revolutions, so it is the signal of the wheel speed.

- The speed sensors of the front wheels are axial sensors and receive the signal from a toother crown fixed on the hub (Fig. 20).
- The sensors for the rear wheels are fixed on the hub-support and receive the signal from a toothed wheel installed on the spacer sleeve of the wheel bearings (Fig. 21).

La fréquence des impulsions ainsi produites par les dents est proportionnelle au nombre de tours de la roue, et elle représente donc le signal de la vitesse de la roue.

- Les capteurs de vitesse des roues avant sont du type axial et il reçoivent le signal d'une couronne dentée fixée au moyeu (Fig. 20).
- Les capteurs pour les roues arrière sont fixés sur le porte-moyeu et reçoivent le signal d'une roue dentée aménagée sur le manchon - entretoise des roulements de roue (Fig. 21).

Die von den Zähnen erzeugte Impulsfrequenz ist der Raddrehzahl proportional und stellt das Signal für die Radgeschwindigkeit dar.

- Die Drehzahlfühler der Vorderräder sind axial ausgebildet und empfangen das Signal von einem an der Radnabe befestigten Zahnkranz (Abb. 20).
- Die Drehzahlfühler der Hinterräder sind am Nabenträger befestigt und empfangen das Signal von einem Zahnrad auf der Distanzhülse der Radlager (Abb. 21).

Circuito di sicurezza

Il circuito di sicurezza controlla:

- A** - Presenza del segnale dei sensori.
- B** - Presenza del segnale che da il consenso al funzionamento della pompa.
- C** - Presenza del segnale di comando delle elettrovalvole.
- D** - La durata del comando delle elettrovalvole.
- E** - La tensione della batteria.

Se si riscontra una inefficienza in qualche funzione la spia ABS si accende e l'impianto viene disattivato.

Il sistema frenante funziona in modo convenzionale.

Oltre alla funzione di sorveglianza il circuito di sicurezza effettua anche una funzione di autodiagnosi.

Safety circuit

The safety circuit controls:

- A** - Presence of the sensor signal.
- B** - Presence of the signal which controls the pump operation.
- C** - Presence of the control signal for the solenoid valves.
- D** - Duration of the solenoid valve control.
- E** - Battery voltage.

In case of bad functioning the ABS warning lamp lights up and the system is cut out.

The braking system works as usual.

In addition to the checking function, the safety circuit also has a self-diagnosis function.

Circuit de sécurité

Le circuit de sécurité contrôle:

- A** - la présence du signal des capteurs.
- B** - La présence du signal qui commande le fonctionnement de la pompe.
- C** - La présence du signal qui commande les électrovannes.
- D** - La durée de commande des électrovannes.
- E** - La tension de la batterie.

Si l'inefficacité d'une des fonctions est détectée, le témoin de l'ABS s'allume et le système est désactivé.

Le circuit de freinage fonctionne alors de façon conventionnelle.

Oltre la fonction de contrôle, le circuit de sécurité effectue aussi une fonction d'autodiagnostic.

Sicherheitsschaltung

Die Sicherheitsschaltung überwacht:

- A** - Drehzahlfühlersignale.
- B** - Freigabesignal für Pumpenbetrieb.
- C** - Steuersignal der Magnetventile.
- D** - Steuersignaldauer der Magnetventile.
- E** - Batteriespannung.

Sollte eine dieser Funktionen ausfallen, leuchtet die ABS Warnlampe auf und schaltet die Anlage aus.

Das Fahrzeug verfügt dann allein über die herkömmliche Bremsanlage.

Die Sicherheitsschaltung führt neben der reinen Kontrollaufgabe auch eine Selbstdiagnosefunktion durch.

BITE

Quando si porta la chiave di accensione in posizione "II" e la velocità delle 4 ruote supera i 6 Km/h cioè la frequenza proveniente dai sensori supera un valore di soglia prefissato, ha inizio il ciclo di prova.

Durante questo ciclo la centralina invia ai vari componenti dei segnali campione dopodiché controlla che a questi segnali corrispondano determinati segnali in uscita.

Se viene riconosciuto un errore viene eccitata la memoria degli errori, si accende la spia sul cruscotto e l'ABS viene escluso.

L'impianto frenante si comporta come un impianto convenzionale.

AVVERTENZE

– Effettuando lavori di saldatura occorrerà staccare la spina della centralina elettronica.

BITE

When the speed of the 4 wheels exceeds 6 km/h (2 mph), and the key is in position "II", i.e. the voltage coming from the sensors exceeds the fixed threshold value, the test cycle begins.

During this cycle the control unit transmits test signals to the various components, then it checks if certain output signals correspond to these signals.

Should an error be found out, the error memory is activated, the warning lamp of the control panel lights up and the ABS is cut out.

The braking system works as usual.

CAUTION

– During welding operations you have to disconnect the plug of the electronic control unit.

BITE

Le cycle d'essai commence au moment où la clé de contact est placée en position "II", la vitesse des 4 roues dépasse 6 Km/h, c'est-à-dire lorsque la tension des capteurs dépasse une valeur de seuil préfixée.

Durant ce cycle le boîtier électronique envoie des signaux d'essai aux différents composants, après quoi il contrôle qu'à ces signaux correspondent des signaux de sortie précis.

Si une erreur est décelée, la mémoire des erreurs est excitée, le témoin du tableau de bord s'allume et l'ABS est mis hors fonction.

Le circuit de freinage fonctionne de manière conventionnelle.

REMARQUES

– En cas de travaux de soudure, il faudra débrancher la fiche du boîtier électronique.

BITE

Der Testzyklus setzt ein, sobald bei auf Pos. "II" gedrehtem Schlüssel die Geschwindigkeit aller 4 Räder 6 km/h übersteigt, wobei die Sensorenspannung über einen vorbestimmten Schwellenwert hinausgeht.

Das Steuergerät schickt beim Testzyklus ein Prüfsignal an alle Komponenten und überwacht dann, ob dieses Prüfsignal vorbestimmte Ausgangssignale auslöst.

Bei Fehlererkennung wird der Fehlerspeicher erregt und die Warnlampe der ABS-Ausschaltung auf dem Armaturenbrett zum Aufleuchten gebracht.

Das Fahrzeug fährt nun nur mit der herkömmlichen Bremsanlage.

HINWEISE

– Bei Schweißarbeiten, den Stecker des Steuergerätes abziehen.

- La centralina elettronica non deve essere esposta a temperature superiori a 85°C (es. forno di verniciatura).
- Se viene smontata la batteria, controllare dopo il suo rimontaggio il perfetto serraggio dei morsetti.

Gruppo idraulico

Il gruppo idraulico (Fig. 22) si trova nella zona anteriore sinistra del vano motore.

Esso è costituito da una centralina idraulica, nella quale sono integrati i relè di comando della pompa e delle elettrovalvole.

Quando è in funzione, esso regola la pressione idraulica inviata ai caliper, ma non è mai in grado di far aumentare la pressione rispetto a quella generata dalla pompa freni attraverso il pedale e il servofreno impianto ABS; la pressione massima è quindi determinata solamente dalla forza applicata sul pedale.

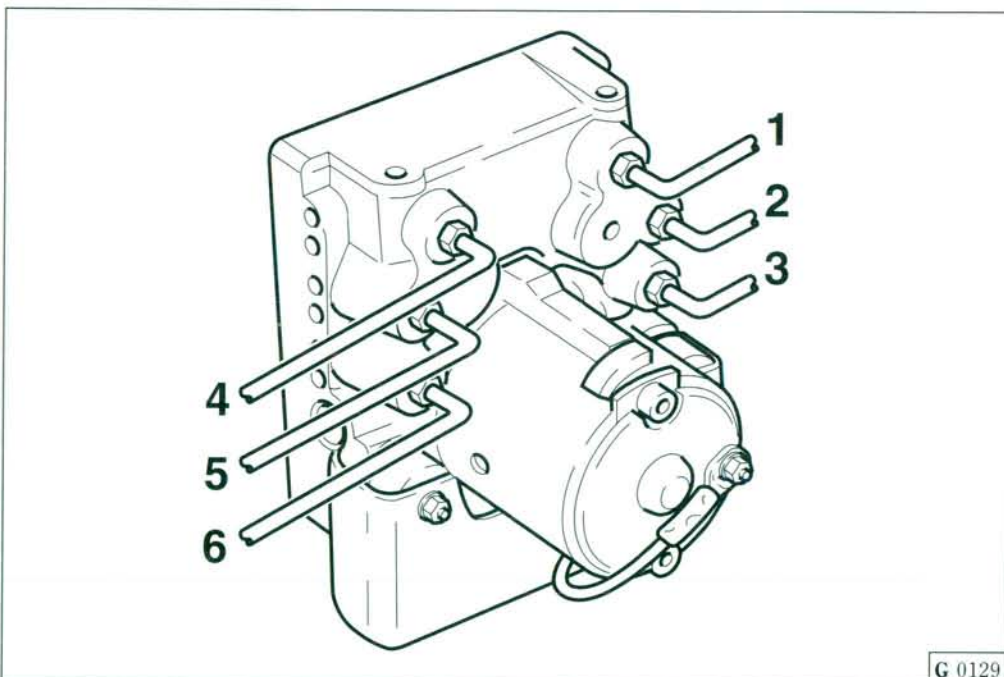
- Keep the electronic control unit far from temperatures exceeding 85°C [185°F] (e.g. painting furnace).
- If the battery is removed, check the clamping of the terminals after the battery has been mounted again.

Hydraulic unit

The hydraulic unit (Fig. 22) is in the left front part of the engine compartment.

It is formed by a hydraulic ECU, integrating the pump and solenoid valve control relays.

When it works, it adjusts the hydraulic pressure delivered to the calipers, but it cannot increase the pressure in relation to that generated by the brake master cylinder through the pedal and the ABS system brake booster; so the maximum pressure is determined only by the force applied to the pedal.



G 0129

- Le boîtier électronique ne doit pas être exposé à des températures supérieures à 85°C (ex.: four de peinture).
- Après avoir démonté la batterie, contrôler le serrage des bornes au remontage.

Groupe hydraulique

Le groupe hydraulique (Fig. 22) est placé dans la partie avant gauche du compartiment moteur.

Il est constitué d'une centrale hydraulique dans laquelle sont intégrés des relais de commande de la pompe et des électrovannes.

Quand il est en fonction, ce dispositif règle la pression hydraulique aux étriers de freins, mais il n'est jamais en mesure de faire augmenter la pression par rapport à celle qui est créée par le maître-cylindre au moyen de la pédale et du servofrein du système ABS. La pression maximale est donc déterminée uniquement par la force appliquée sur la pédale.

- Das elektronische Steuergerät maximal mit 85°C belasten (z.B. bei Ofenlackierung).
- Nach jedem Batterieeinbau, die Kabelklemmen fest anziehen.

Hydroaggregat

Das Hydraulikaggregat (Abb. 22) befindet sich im vorderen linken Teil der Motorhaube.

Es besteht aus einem hydraulischen Steuergerät, in dem sich die Schaltrelais der Pumpe und der Magnetventile befinden.

Das Aggregat regelt den Hydrodruck an den Bremszangen, ist jedoch nicht in der Lage, den von der Pumpe über Bremspedal und Servobremse der ABS-Anlage erzeugten Druck anzuheben. Den Höchstdruck bestimmt einzig und allein die auf das Pedal ausgeübte Kraft.

Fig. 22 - Gruppo idraulico

- 1 - Alla pompa freni circuito anteriore Dx, posteriore Sx;
- 2 - Circuito anteriore Dx;
- 3 - Circuito posteriore Sx;
- 4 - Alla pompa freni circuito anteriore Sx, posteriore Dx;
- 5 - Circuito anteriore Sx;
- 6 - Circuito posteriore Dx.

Fig. 22 - Hydraulic unit

- 1 - To the master cylinder for front right and rear left circuit;
- 2 - Right front circuit;
- 3 - Left rear circuit;
- 4 - To the master cylinder for front left and rear right circuit;
- 5 - Left front circuit;
- 6 - Right rear circuit.

Fig. 22 - Groupe hydraulique

- 1 - Au maître-cylindre du circuit avant D, arrière G;
- 2 - Circuit avant D;
- 3 - Circuit arrière G;
- 4 - Au maître-cylindre du circuit avant G, arrière D;
- 5 - Circuit avant G;
- 6 - Circuit arrière D.

Abb. 22 - Hydraulik

- 1 - Zur Bremspumpe des rechten Vorderkreises und des linken Hinterkreises;
- 2 - Vorderkreis rechts;
- 3 - Hinterkreis links;
- 4 - Zur Bremspumpe des linken Vorderkreises und des rechten Hinterkreises;
- 5 - Vorderkreis links;
- 6 - Hinterkreis rechts.

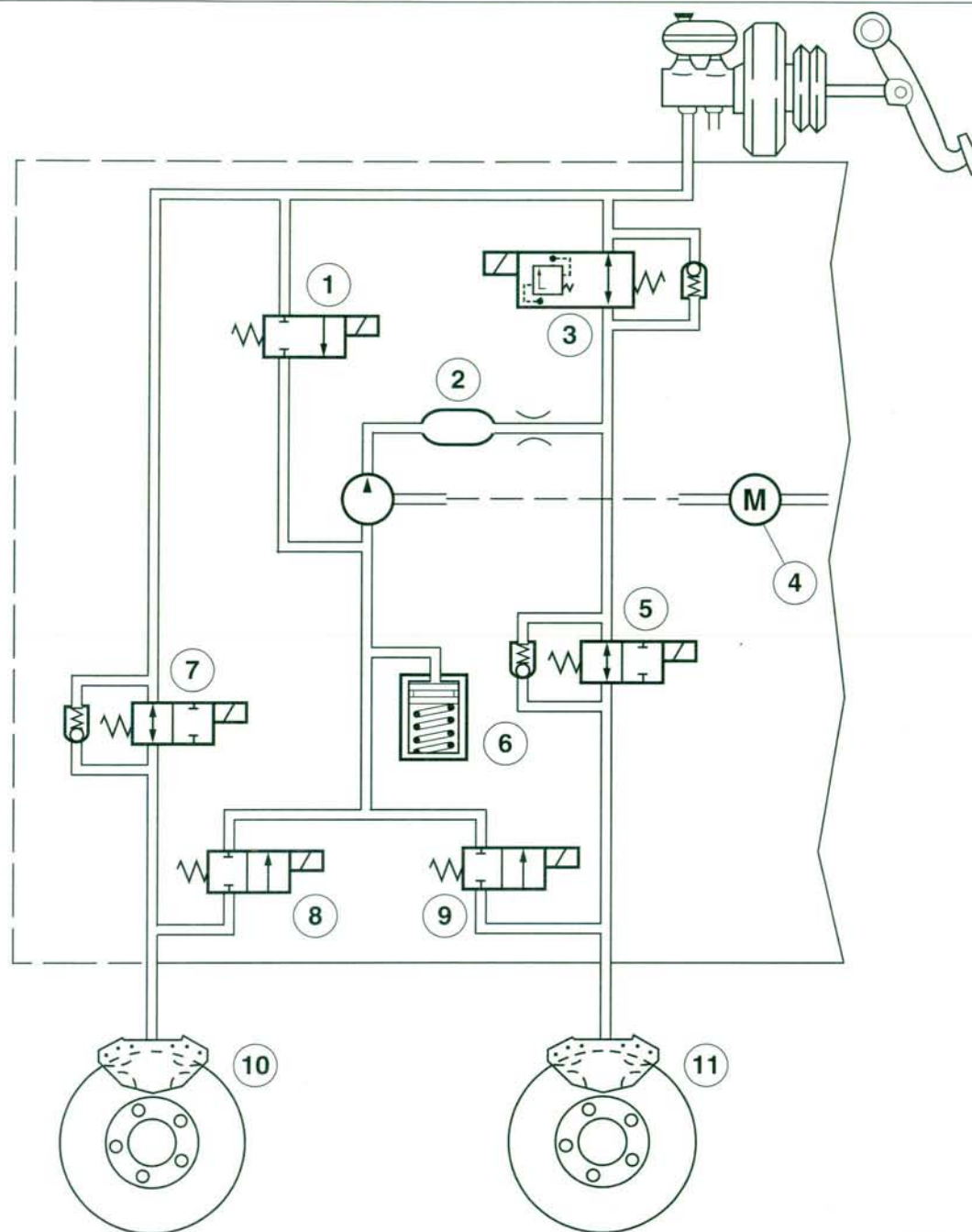


Fig. 23 - Impianto idraulico ABS/ASR

1 - Valvola di aspirazione; 2 - Camera di smorzamento; 3 - Valvola; 4 - Motore elettrico; 5 - Valvola di alimentazione; 6 - Accumulatore; 7 - Pompa; 8 - Valvola di scarico; 9 - Valvola di scarico; 10 - Ruota anteriore; 11 - Ruota posteriore.

Fig. 23 - ABS/ASR hydraulic system

1 - Intake valve; 2 - Damping chamber; 3 - Valve; 4 - Motor; 5 - Supply valve; 6 - Accumulator; 7 - Pump; 8 - Exhaust valve; 9 - Exhaust valve; 10 - Front wheel; 11 - Rear wheel.

Fig. 23 - Système hydraulique ABS/ASR

1 - Soupape d'admission; 2 - Chambre d'amortissement; 3 - Soupape; 4 - Moteur électrique; 5 - Soupape d'alimentation; 6 - Accumulateur; 7 - Pompe; 8 - Soupape d'échappement; 9 - Soupape d'échappement; 10 - Roue avant; 11 - Roue arrière.

Fig. 23 - Impianto idraulico ABS/ASR

1 - Valvola di aspirazione; 2 - Camera di smorzamento; 3 - Valvola; 4 - Motore elettrico; 5 - Valvola di alimentazione; 6 - Accumulatore; 7 - Pompa; 8 - Valvola di scarico; 9 - Valvola di scarico; 10 - Ruota anteriore; 11 - Ruota posteriore.

Fig. 23 - Hydraulische ABS/ASR-Anlage

1 - Einlaßventil; 2 - Abdämpfungskammer; 3 - Ventil; 4 - Elektromotor; 5 - Versorgungsventil; 6 - Akkumulatore; 7 - Pumpe; 8 - Auslaßventil; 9 - Auslaßventil; 10 - Vorderrad; 11 - Hinterrad.

Generazione della pressione

Pressure generation

Génération de la pression

Druckaufbau

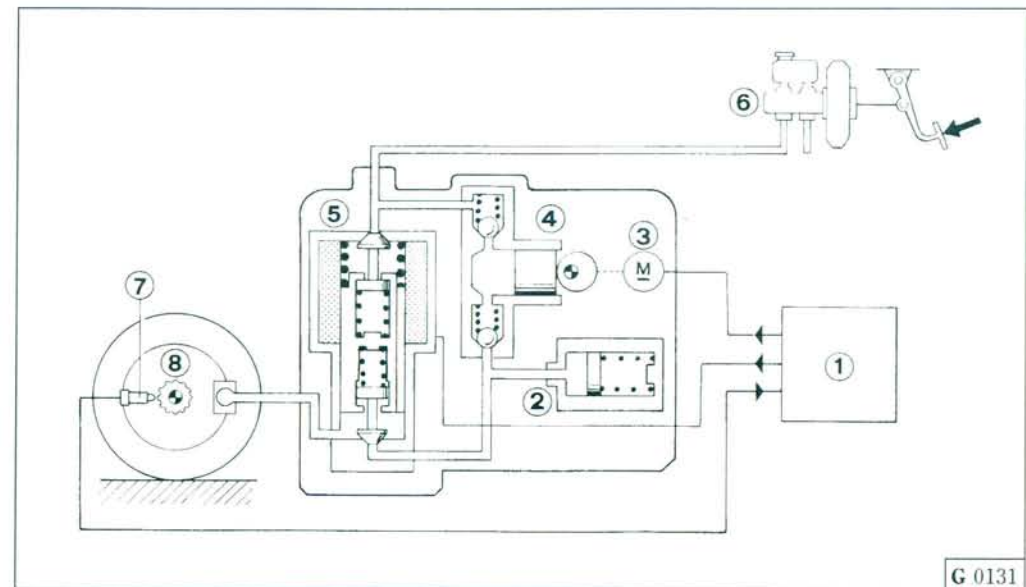
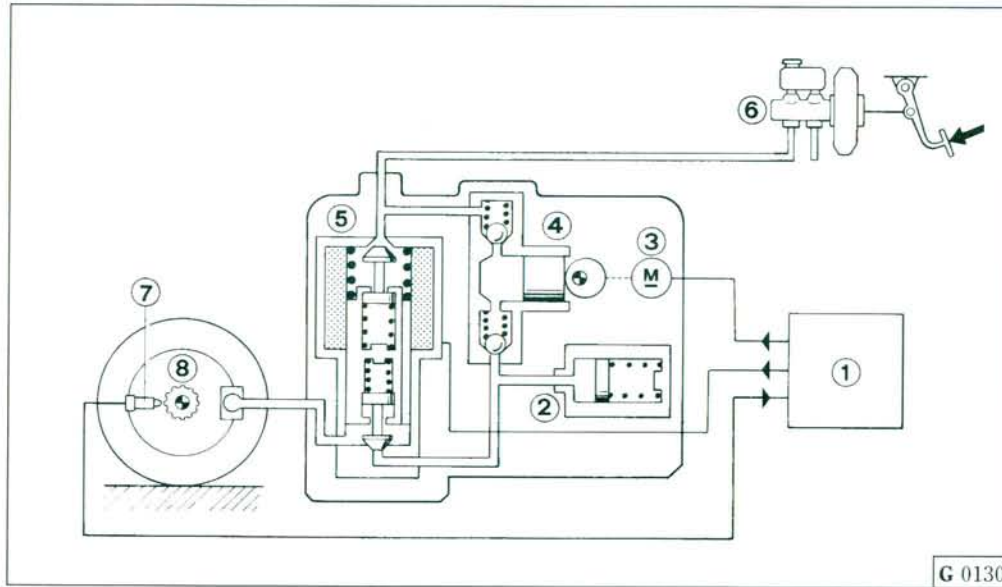


Fig. 24 - Fase generazione della pressione.

Fig. 24 - Pressure generation step.

Fig. 24 - Phase de génération de la pression.

Abb. 24 - Druckaufbauphase.

Fig. 25 - Diminuzione della pressione

1 - Centralina; 2 - Accumulatore; 3 - Gruppo idraulico; 4 - Elettropompa; 5 - Elettrovalvola; 6 - Pompa freno; 7 - Sensore velocità ruota; 8 - Ruota fonica.

Fig. 25 - Pressure reduction

1 - Electronic control unit; 2 - Accumulator; 3 - Hydraulic unit; 4 - Electric pump; 5 - Solenoid valve; 6 - Brake pump; 7 - Wheel speed sensor; 8 - Toothed wheel.

Fig. 25 - Diminution de la pression

1 - Boîtier électronique; 2 - Accumulateur; 3 - Groupe hydraulique; 4 - Pompe électrique; 5 - Electrovanne; 6 - Maître - cylindre; 7 - Capteur de vitesse de roue; 8 - Roue dentée.

Abb. 25 - Druckabbau

1 - Steuergerät; 2 - Speicher; 3 - Hydroaggregat; 4 - Elektropumpe; 5 - Magnetventil; 6 - Bremspumpe; 7 - Drehzahlfühler; 8 - Impulsrad.

A valvola elettromagnetica non eccitata (corrente 0 - Fig 27 rif. 1), esiste, attraverso il cosiddetto circuito primario, un collegamento diretto fra pompa principale del freno e i caliper.

When the solenoid valve is not energized (0 current - Fig. 27 - 1), there is a direct connection between the master cylinder and the calipers through the so-called primary circuit.

Lorsque l'électrovanne n'est pas excitée (courant 0 - Fig. 27 - 1), il existe une liaison directe entre le maître-cylindre et les étriers des freins à travers le circuit appelé primaire.

Bei nicht erregtem Magnetventil (stromlos - Abb. 27 - 1) sind Hauptbremspumpe und Bremszangen über die Primärleitung direkt miteinander verbunden.

I circuiti freni possono essere spurgati dall'aria in modo convenzionale (Fig. 24).

The brake circuits can be bled as usual (Fig. 24).

Les circuits de freinage peuvent alors être purgés de l'air de façon conventionnelle (Fig. 24).

Die Bremskreise lassen sich wie üblich entlüften (Abb. 24).

Diminuzione della pressione

Pressure reduction

Diminution de la pression

Druckabbau

Quando arriva il segnale della tendenza di una ruota a bloccarsi la valvola elettromagnetica viene eccitata con una corrente di 5A (Fig. 27 rif. 3).

When the signal indicating that a wheel is going to lock arrives, the solenoid valve is energized by a 5A current (Fig. 27 - 3).

Lorsqu'un signal d'une roue qui a tendance à se bloquer arrive au boîtier électronique, l'électrovanne est alors excitée avec un courant de 5A (Fig. 27 - 3).

Wenn das Signal eines kurz vor der Blockierung stehenden Rades eintrifft, wird das Magnetventil mit 5A Stromstärke erregt (Abb. 27 - 3).