الجزء رقم (7)

تكييف الهواء Air Conditioning

تكييف الهواء هو معالجة الهواء بحيث أن طريقة المعالجة تكون هي ضبط درجة الحرارة والرطوبة والتلوث من جزيئات الأتربة إلى مستويات تكون ملائمة للغرض المقصود منه تكييف الهواء، والهواء يمكن تكييفه لتوفير الراحة للناس في المنزل أو في العمل أو يمكن تكييفه للأغراض التجارية لتوفير البيئة الأفضل للآلات أو المعدات الفنية. وغرف الكمبيوتر على سبيل المثال تعمل أفضل في جو مكيف الهواء بطريقة صحيحة. ومن الطبيعي أنه في حالات عديدة مثل حالة غرف الكمبيوتر يمكن لدائرة تكييف الهواء أن تكون لخدمة عدد أثنين من الأغراض وهما إطالة عمر صلاحية المعدات ومن أجل الراحة.

في جميع أنواع تكييف الهواء للغرفة أو المبنى الذي يكون مكيف الهواء يسمى حيز مكيف الهواء. وهواء التكييف الذي يتم إمداده إلى الحيز المكيف الهواء هو هواء الإمداد والهواء الذي يمر من خلال الحيز المكيف الهواء يسمى هواء عادم وأهواء العادم الراجع إلى دائرة تكييف الهواء هو الهواء الراجع. والهواء المأخوذ من خارج المبنى هو الهواء الخارجي أو الهواء الجديد.

- **تكييف الهواء الترفيهي** Comfort Air Conditioning

دوائر تكييف الهواء الترفيهية للمنازل والمكاتب والمسارح وهكذا بالإضافة للتحكم في درجة الحرارة والرطوبة تكون هناك ضرورة للمحافظة على السرعة

الصحيحة لتداول الهواء. وهذا مع درجة الحرارة والرطوبة المتحكم فيهم يكون ترويج للدرجة الصحيحة للتبخر من الجلد ويشعر الناس في هذه الحالة بالراحة. ومع زيادة تداول الهواء بنسبة بسيطة يشعر الناس بالعرق وإذا زادت نسبة التداول أكثر فسوف يكون هناك سحب وسوف لا يشعر الناس بالراحة لأسباب مختلفة.

حركة الهواء يجب أن تكون منتظمة (تكون حركة واحدة في أي مكان في الغرفة) وهادئة ولا تسبب مضايقة. ودوائر الترفيه يجب أن تزود أيضاً بفلاتر لإزالة الأتربة وحبوب اللقاح من الجو الخارجي.

في أي مكان يكون مطلوب فيه تكييف الهواء فسوف تأتي الحرارة من عدد من المصادر. وهذا يحدث حمل تبريد على معدات التبريد التي تقوم بتشغيل دائرة تكييف الهواء.

- **الأسباب التي تؤدي إلى الحمل على التبريد:**

(1) الحرارة الموصلة من خلال الجدران.

(2) الحرارة التي تنتقل بالإشعاع من خلال النوافذ.

(3) الهواء الساخن الذي يأتي من خلال الفراغات التي تكون أسفل الأبواب أو من خلال النوافذ التي تكون مفتوحة جزيئاً.

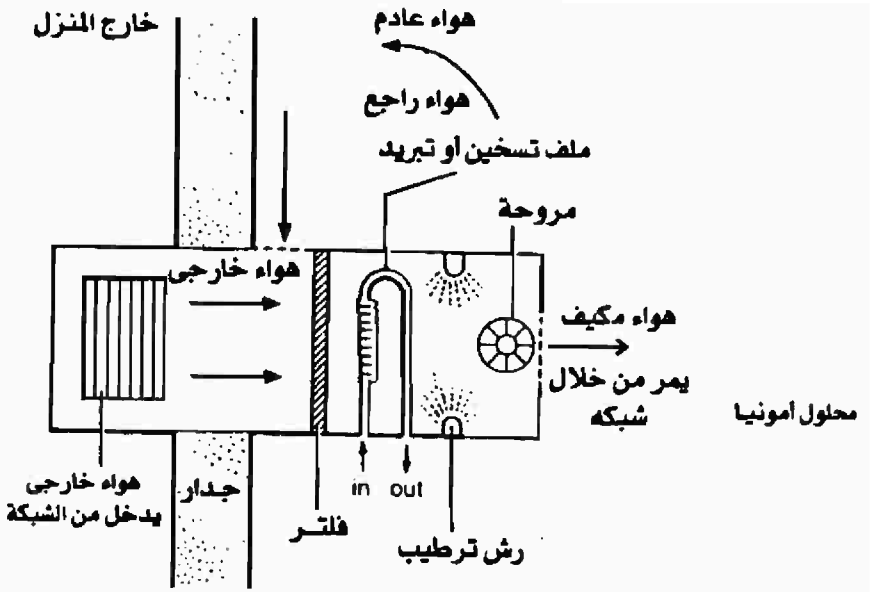
(4) الحرارة المنبعثة من المعدات الكهربائية في المبنى.

(5) الحرارة التي تعطي بواسطة الناس.

وفي بعض المناطق مثل المناطق الجبلية حيث الشتاء بارد يجب أن تكون معدات تكييف الهواء مزوده بعناصر تسخين كهربائية لتوفير هواء ساخن للمبنى.

- ***مكيفات هواء الغرفة** Room air conditioners

مكيف هواء الغرفة يستخدم في تكييف الغرفة الأحادية في المحل الصغير. وهو يتركب من معدة التبريد والمروحة والفلاتر وجميعها تكون محوية داخل صندوق منفرد مع شبكة في المقدمة للسماح بخروج الهواء المكيف أو هواء الإمداد وشبكة أخرى تسمح للهواء الذي يكون قد مر من خلال الغرفة وهواء العادم إلى داخل المكيف كهواء راجع وبعد ذلك يرشح الهواء المتحد. ومكيفات هواء الغرفة يمكن تجهيزها بمقاييس الرطوبة ويتم تركيبها فيها من خلال الجدار أو النافذة أو أعلى الباب والبعض يتم وضعه في أماكن لا يكون لها منفذ للهواء الخارجي وهي تقريباً تعيد تداول الهواء وشكل (19) يوضح مكيف هواء الغرفة.



شكل (19) مكيف هواء الغرفـة

ملف التبريد هو مبخر الذي يبرد الهواء وهكذا يقلل من الرطوبة وهذا يمكن عمله عن طريق تخفيض درجة الحرارة لأقل من نقطة الندى لجعل الماء يتكثف وفي بعض دوائر تكييف الهواء يكون من الضروري تبريد الهواء بدون تغير إحتواء الرطوبة. وفي هذه الحالة يكون الهواء مخفضه درجة حراراته لأعلى من نقطة الندى وبالرغم من أن الرطوبة النسبية تزيد إلا أنه لا يوجد إحتواء حقيقي للماء. وإذا كان الهواء الجاف جداً فيجب أن يتم ترطيبه. وهذا يمكن عمله بواسطة استخدام رذاذ ماء ساخن لرفع درجة حرارة الهواء وبعد ذلك يزيد إحتواء الرطوبة. ومكيفات هواء الغرفة تكون مزودة بحساسات الرطوبة للتحكم في رطوبة الهواء من الوحدة ومن ثم الهواء الذي في الغرفة. وإذا كانت الرطوبة منخفضة جداً فيتم تشغيل رشاش الترطيب. ومع ذلك إذا

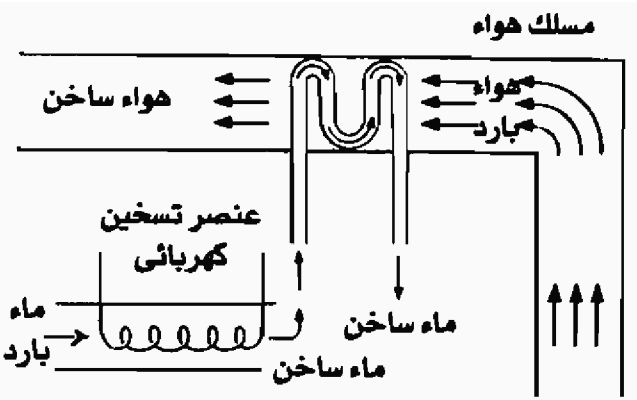
كانت الرطوبة عالية جداً فسوف يكون الهواء بعد ذلك مبرد وانخفضت رطوبته.

والثرموستاتات هي الأدوات التي تتحكم في درجة الحرارة وهي التي تحدد درجة حرارة الهواء الذي يتم إمداده إلى الغرفة. وغالباً يتم إستبدال سرعة المروحة بإستخدام ثلاثة سويتش سرعة والتي تتحكم في الموتور.

والوحدات التي هي أكبر من مكيفات هواء الغرفة تكون وحدات سبليت، وتلك الوحدات تتكون من كمبريسور ومبخر ومروحة مبخر وصمام خنق. والمكثف مع مروحته يكون مركب على جدار خارجي.

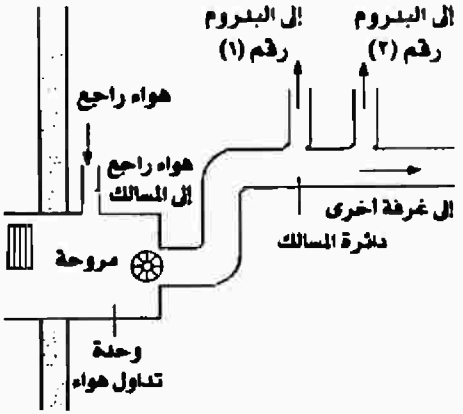
- *الوحدات المركزية Central Units

بالنسبة لدوائر تكييف الهواء الكبيرة تكون هناك وحدة لتداول هواء مركزي تحرك الهواء من خلال مجموعات من المواسير تعرف بالمسالك ويؤخذ الهواء الخارجي من خلال مسلك مع فتحة على السطح أو على الجدار. وهناك شبكة واقية لحجز الأشياء الكبيرة والحيوانات الصغيرة والطيور وتمنعها من الدخول إلى الدائرة. ووحدة تداول الهواء تحتي على عدد من المكونات مثل الفلاتر وملفات التسخين والمرطبات والمراوح. والمكثف والمبخر والكمبريسور تركب منفصلة مع المكثف غالباً على الجدار الخارجي أو على السطح. وملفات التبريد تعمل من المبخر مع وسيط تبريد ثانوي يكون في الإستخدام. وملفات التبريد يمكن أن تستخدم للتسخين بواسطة ضخ الماء حول عنصر التسخين ثم بعد ذلك يتم تمرير الماء الساخن من خلال الملف (شكل 20).

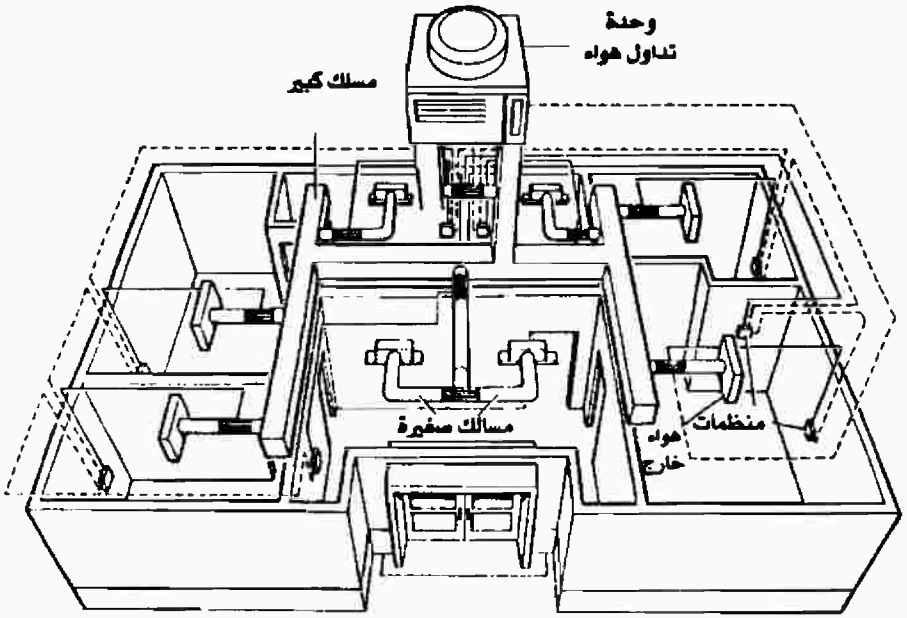


شكل (20) ملف تسخيـــن

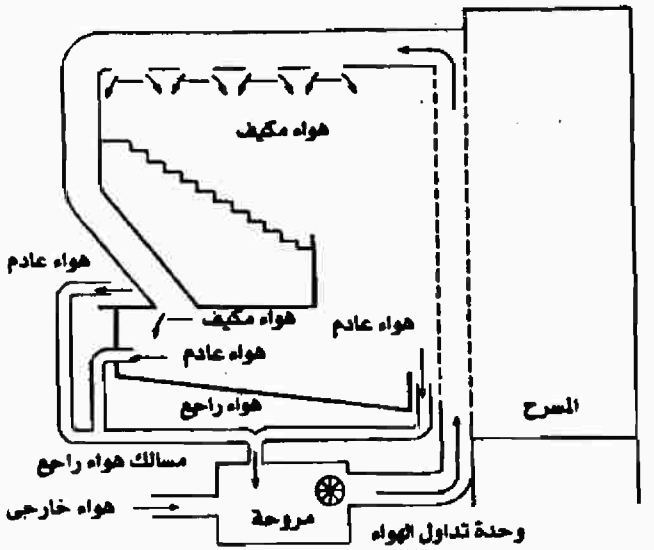
وشكل (21) يوضح وحدة تداول هواء مع جزء من دائرة المسالك والمسالك الكبيرة تغذي المسالك الصغيرة والتي بعد ذلك توزع الهواء إلى الغرف الفردية من خلال شبكات الخارج والتحكم الذي على الجدار لتوزيع إمداد الهواء لكل غرفة شكل(22) يوضح ذلك.



شكل (21) وحدة تداول هواء مع دائرة مسالك



شكل (22) تكييف الهواء لغرف منفرده

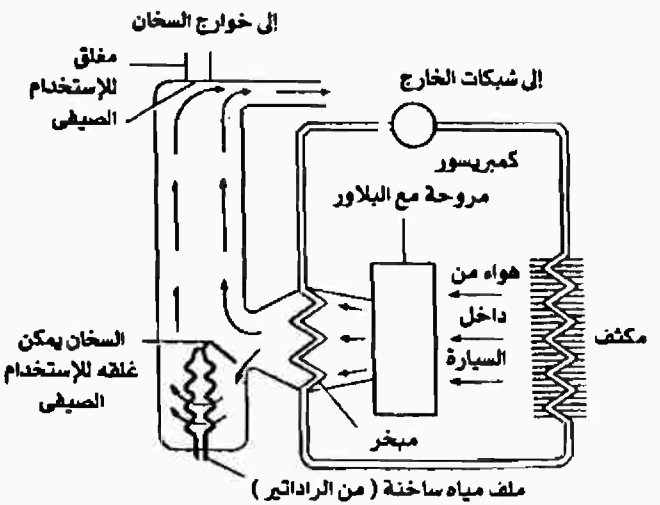


شكل (23) مسالك هواء راجع فى المسرح

في شكل (23) يختلط بعد ذلك الهواء الراجع مع الهواء الخارجي والمخلوط يتم تكييفه بواسطة العمليات المتقدمة.

بعض السيارات والتاكسيات والأوتوبيسات لها دوائرها الخاصة للتكييف. والهواء القادم من داخل السيارة يتم تصريفه بواسطة مروحة فوق مبخر دائرة التبريد. وهذا يبرد الهواء الذي بعد ذلك يعاد دخوله للسيارة من خلال خوارج هواء مكيف وإتجاه تلك الخوارج يمكن تغييره لتصريف الهواء في إتجاه أو بعيد عن الأشخاص التي بالسيارة. والسرعة التي يتحرك بها الهواء داخل السيارة يتم التحكم فيها بواسطة

مروحة وتصرف المروحة أيضاً الهواء حول ملف التسخين عندما يكون الجو بارد. وعادة يحصل ملف التسخين على مياهه الساخنة من راديأتير السيارة وشكل (24) دائرة تكييف هواء سيارة.



شكل (24) دائرة تكييف هواء سيارة

- **تكييف الهواء التجاري** Commercial air Conditioning

بعض دوائر تكييف التجارية تكون دوائر تكييف هواء ترفيهية كبيرة جداً والتي يمكن أن تستخدم في الفنادق وفي المكاتب والمستشفيات والمباني الكبرى الأخرى. وفي مثل تلك الدوائر يكون هناك تحكم منفصل في درجة الحرارة المطلوبة لكل غرفة. والفنادق والمستشفيات هي أماكن تكون فيها الروائح قوية. ومن المهم إيقاف حركة

الروائح من غرفة إلى أخرى. والأشخاص الذين يقيمون في الفندق لا يرغبون في شم الروائح القوية من المطبخ.

غالباً تكون هناك مواصفات خاصة مطلوبة في المباني التجارية والمكاتب فمثلاً غالباً يكون هناك حاجة لدائرة لطرد دخان السجاير، والكمبيوترات ومعدات الكمبيوتر يمكن أن تتلف بسهولة بواسطة الأتربة الزائدة وهذا هو أحد الأسباب التي من أجلها لا تستخدم سبورات طباشير في غرف الكمبيوتر. وتكييف الهواء لغرف الكمبيوتر يجب أن يرشح الأتربة وأيضاً التحكم في الرطوبة بحرص شديد جداً. ومن خلال أنواع أخرى من المباني والتي عادة يلزم أن تكون مكيفة هي المطاعم والمكتبات والبنوك وأستوديوهات التليفزيون. والمطاعم يلزم لها دوائر التحكم في الرائحة مثل تلك التي في الفنادق. وبعض أنواع الأدخنة يمكن أن تتلف الكتب وتلك الأدخنة يلزم ترشيحها من المكتبات. والبنوك غالباً يكون لها دائرتين لتكييف الهواء واحدة منهم للعملاء وواحدة للعاملين في البنك. والدوائر تكون مختلفة بسبب أن العاملين في البنك يبقون فترة أطول عن فترة بقاء العامة. وعندما يغلق البنك ولكن الأشخاص ما زالوا يعملون يتم تشغيل دائرة واحدة والأخرى يتم إيقافها.

- **تكييف هواء التصنيع** Process air conditioning

في صناعة بعض أنواع السلع يكون المهم هو الحفاظ على الرطوبة عند مستوى معتدل. كما أن هناك أنواع أخرى من السلع تحتاج إلى درجة حرارة منتظمة. وتكييف هواء التصنيع هي دوائر ضرورية الإستخدام في الصناعة لتحدث هذه الحالات

المنتظمة.

والورق هو المادة التي تتأثر بالتغيرات النسبية للرطوبة. وإذا كان الورق جاف جداً فإن حافاته سوف تتجعد وسوف يكون من المستحيل الطبع عليه. ومع ذلك إذا كانت الرطوبة النسبية عالية جداً فإن الورق سوف يتنفخ وفي هذه الحالة نجد أن حبر الطباعة سوف يجف ببطئ شديد. وفي صناعة الطباعة يكون تكييف الهواء ضروري للمحافظة على المعدل الصحيح للرطوبة. وإذا كانت الرطوبة غير مضبوطة فلن يكون هناك طباعة جيدة. وبعض الصناعات الأخرى التي تكون فيها الرطوبة عامل مؤثر هي الأنسجة والتبغ والبلاستيكات.

وفي بعض الصناعات مثل جزء من صناعة التصوير الفوتوغرافي تكون درجة الحرارة عامل هام. وفي صناعات أخرى نجد أن دوائر الترشيح تكون ضرورية للتخلص من الأتربة والقاذورات والأدخنة. والهواء النظيف هو الذي يجب أن يستخدم في تصنيع الأغذية والهواء الخالي من الأتربة يكون عامل هام في صناعة أدوات شبه الموصلات مثل الترانزيستورات والدايودات والدوائر المتكاملة. وعادة يتم الحفاظ على المستوى الصحيح للرطوبة في صناعة النسيج وذلك عن طريق استخدام تذريرات الماء الساخن وهذه التذريرات تكون عادة عبارة عن جزء من وحدات تكييف الهواء الكبيرة. وأينما كان هناك ضرورة للرطوبة النسبية العالية يتم في هذه الحالة تذرير الماء بطريقة مباشرة داخل الغرفة.

- ***المبردات الصحراوية** Desert Coolers

المبرد الصحراوي هو مكيف الهواء الذي يستطيع أن يعمل فقط عندما تكون الرطوبة النسبية منخفضة ومثال على ذلك هي الصحراء. تسحب المروحة الهواء الخارجي من خلال حشو رطب والهواء يتسبب في تبخير جزء من الماء. وهذا يبرد الهواء ويقوم أيضاً بترطيبه ويجعل الأجواء أكثر راحة لتلك المتواجدين في الغرفة. والحشو يجب أن يظل رطب طول الوقت ويتم هذا بواسطة الماء القادم من المضخة.

- **الفلاتر** Filters

يتلوث الهواء الخارجي بواسطة الجزيئات الصغيرة المختلفة التي مصدرها هو عوادم المصنع أو الأشجار ونباتات أخرى. وبعض تلك الجزيئات يمكن أن تسبب عدم الراحة والمرض والبعض الآخر يمكن أن يفسد العمليات الصناعية. ودوائر تكييف الهواء تستخدم الفلاتر لحجز هذه الجزيئات الضارة من الهواء.

وأحجام الجزيئات تختلف طبقاً لنوع التلوث وهذا سوف يختلف من منطقة إلى أخرى. وهذه الجزيئات تكون صغيرة جداً. وجزيئات الأتربة تكون أكبر بكثير من تلك التي لحبوب اللقاح. وجراثيم الفطريات يمكن أيضاً أن تسبب مشاكل. والبكتيريا هي جراثيم يمكن أن تسبب المرض. والبكتيريا غالباً تكون محمولة في جزيئات الأتربة.

- **الفلاتر اللزجة** Viscous Filters

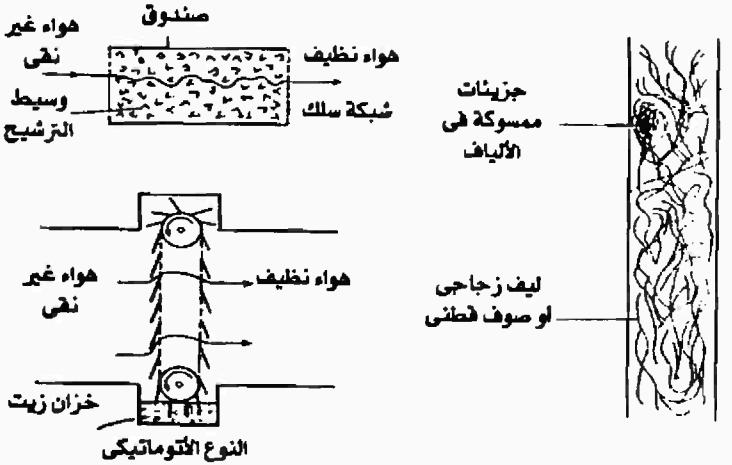
تتكون الفلاتر اللزجة من صندوق يحتوي على أجزاء صغيرة من المعدن وهي

التي تعرف بوسيط الترشيح والتي تكون مغطاة بالزيت وتلتصق الأتربة والأجزاء الأخرى بالزيت بحيث أن الهواء الذي يمر من خلالها يكون نظيف. وبعض الفلاتر يكون تصميمها من أجل أن تستخدم لمرة واحدة والبعض الآخر يمكن تنظيفه وإستخدامه مرة أخرى.

وهناك نوع أوتوماتيكي للفلتر المزدوج يستخدم رول متواصل ومتحرك من مادة والتي تمر من خلال حمام من الزيت. وتثبت ألواح المعدن مع الرول وتلتصق الأتربة بالزيت على هذه الألواح.

وشكل (26) يوضح كلا النوعين للفلتر اللزج.

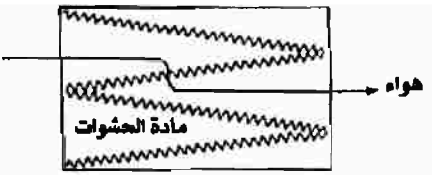
والفلاتر اللزجة لا تكون ذات كفاءة كبيرة إذا تم مقارنتها مع الأنواع الأخرى وتعتبر هي الأكثر استخدام في المناطق الملوثة جداً.



شكل (25) الفلاتر اللزجة

- ***الفلاتر الجافة Dry Filters**

الفلاتر الجافة تستخدم ماده تشبه الليف الزجاجي أو الصوف القطني المغطى بمادة لزجة. وتستقر الجزيئات على المادة اللاصقة بينما يمر الهواء النظيف من خلالها. وبعض الجزيئات تكون أكبر من الفراغات التي في الألياف وهكذا تكون هذه الجزيئات ممسوكة بواسطة الألياف وتعوق حركتها (شكل 26) وفي الفلتر توضح حشوات المادة عند زوايا مختلفة عبر إتجاه سريان الهواء.



شكل (26) الفلاتر الجافة

والفلاتر الجافة تتواجد في الشكل الأوتوماتيكي وتلك تستخدم نظام عدد أثنين من الإسطوانات مماثلة لتلك التي تستخدم في الفلتر اللزج.

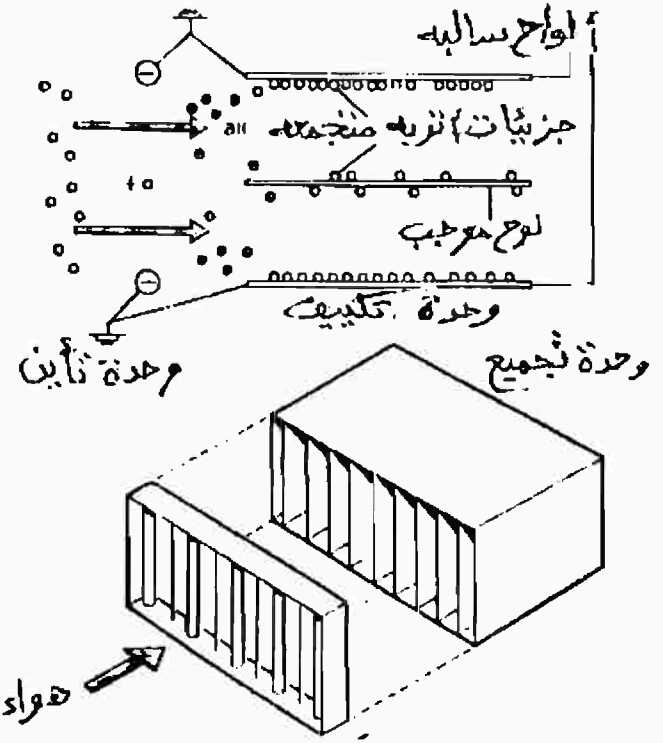
- **الفلاتر الكهربائية** Electric Filters

جزيئات الأتربة أو حبوب اللقاح أو العادم تكون محمولة في تيار الهواء وتمر بين مجموعات من الإلكترودات. وهذه الإلكترودات لها فرق جهد عالي من خلالها وعادة يكون في منطقة 10000 فولت. والفولت العالي يزيل بعض الإلكترونات من ذراتها وهذه العملية تسمى بالتأين. والذرات المتروكة تكون مشحونة بطريقة موجبة وتعرف بالأيونات الموجبة. ونسبة كبيرة من الجزيئات تلتقط أيونات موجبة وتصبح مشحونة شحن موجب بينما النسبة الأصغر بكثير تلتقط الإلكترونات وتصبح مشحونة شحن سالب.

وبعد ذلك تمر الجزيئات المشحونة بين ألواح المعدن والتي تستقر عند فرق الجهد

الأقل من الألكترودات. والجزيئات السالبة تتجذب إلى الألواح الموجبة والجزيئات الموجبة إلى الألواح السالبة وشكل(27) يوضح فلتر كهربائي.

والفلاتر الكهربائية تكون أرخص في صيانتها ولكن هناك مشكلة واحدة هي أن الفلاتر الكهربائية سوف تستمر في عملها جيداً فقط عندما يتم شطفها بإنتظام بالماء وبضغط عالي. والمشكلة الأخرى هي مشكلة الحشرات في الدائرة. والفلاتر اللزجة والجافة سوف تمنع مرور الحشرات إلى داخل مسالك تكييف هواء لأن الحشرات لا تستطيع أن تطير بين الفراغات الصغيرة في مادة الترشيح ومع ذلك ليس هذا صحيحاً للفلاتر الكهربائية وكذلك يجب تركيب مصفاه في مقدمة الفلتر لمنع الحشرات.



شكل (28) فلتر كهربائي

- **الفلاتر الأخرى** Other filters

رشاشات الماء تستخدم أحياناً لإزالة غازاتالتلويث في المناطق الصناعية مثل كبريتيد الهيدروجين وثاني أكسيد الكبريت.

وفلاتر الكربون المنشط يتم إستخدامها من أجل إزالة الروائح. وذرات الغازات المسببة للرواح تلتصق بالكربون وبذلك لا تستطيع أن تمر إلى داخل الغرفة المكيفة الهواء أو المبنى والكربون يجب إزالته من وقت لآخر ويرجع إلى المورد حيث يتم

تسخينه إلى درجة حرارة عاليه ويعاد تنشيطه. وفي نفس الوقت يتم إستخدام فلتر جديد من المخزون.

- **فلاتر المنع المطلق** Absolute filters

الفلاتر التي تقريباً تمنع جميع الجزيئات التي في الهواء من المرور من خلالها تسمى بالفلاتر المطلقة. والفلاتر المطلقة لها كفاءات عالية جداً (من 95٪ حتى تقريباً 100٪) في منع الأتربة إذا تمت المقارنة مع القيم بين 30٪، 90٪ للفلاتر العادية. ويتم تركيبها عند مغادرة هواء الإمداد للوحدة المركزية.

- **مصابيح الأشعة فوق البنفسجية** Ultraviolet Lamps

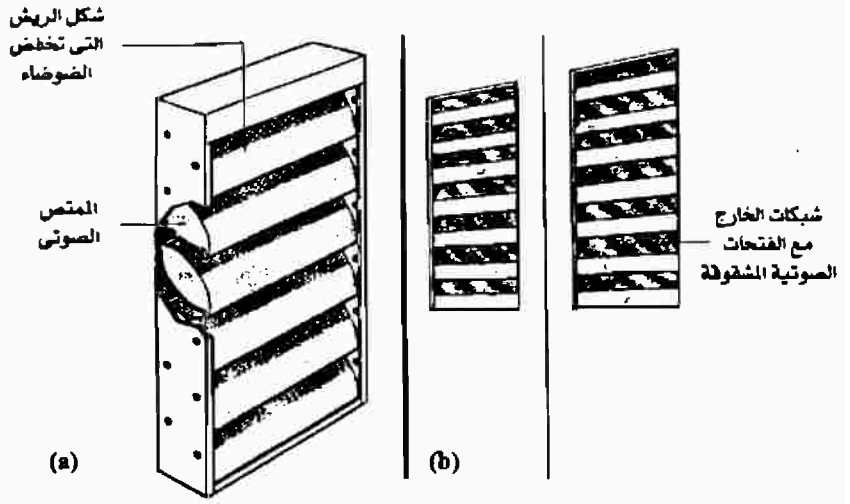
بعض وحدات التكييف يكون لها مصابيح إبادة الجراثيم من قتل الجراثيم التي تعرف بالبكتريا. وتلك المصابيح تعطي نوع من الإشعاع الكهربي المغناطيسي الذي يعرف بالأشعة فوق البنفسجية والأشعة الفوق بنفسجية هي أشعة غير مرئية والتي تقوم بقتل البكتريا. وهذا يساعد في منع وصول الأمراض البكتيرية للأشخاص الموجودين في المباني المكيفة الهواء.

- **الضوضاء** Noise

دوائر تكييف الهواء يمكن أن تسبب ضوضاء. وهذا يجعل الحياة صعبة ف بالمنازل عندما يريد الأشخاص التحدث مع بعضهم والضوضاء تسبب مشاكل خاصة في دوائر تكييف الهواء في المكاتب والمسارح ودور السينما حيث أنه من المهم السمع لما يقال. وأحياناً تحدث الضوضاء بسبب الآلات مثل الكمبريسورات أو المراوح التي تحرك الهواء خلال المسالك. وأحياناً تحدث الضوضاء بواسطة أجزاء دائرة تكييف الهواء التي لا تكون مثبتة بشدة.

في دوائر التكييف الجيدة يؤكد مهندسي التجهيزة على أن جميع الاجزاء مثبتة بشدة بحيث لا يمكنها أن تهتز وتسبب الضوضاء وحركة ضوضاء الآلات خلال دائرة المسلك يمكن منعها بعدد من الوسائل وأحد هذه الطرق هو التبطين في داخل المسالك بمادة يمكنها أن تمتص الصوت. ومثل تلك المواد تسمى الممتصات الصوتية ومثال ذلك الليف الزجاجي. ومع ذلك الذي يمكن أن يكون مكلف هو تبطين المسالك في الدائرة .

وهناك مكان آخر يمكن فيه تخفيض الضوضاء وهو عند مأخذ الهواء الخارجي، وهنا يمكن أن تستخدم فتحات تهوية مشقوقة خاصة داخل الممتص الصوتي وشكل (28-a) يوضح هذا. والفتحات الصوتية المشقوقة يمكن أن تستخدم أيضاً لشبكات الخارج عند نهاية المسالك شكل (28- b).

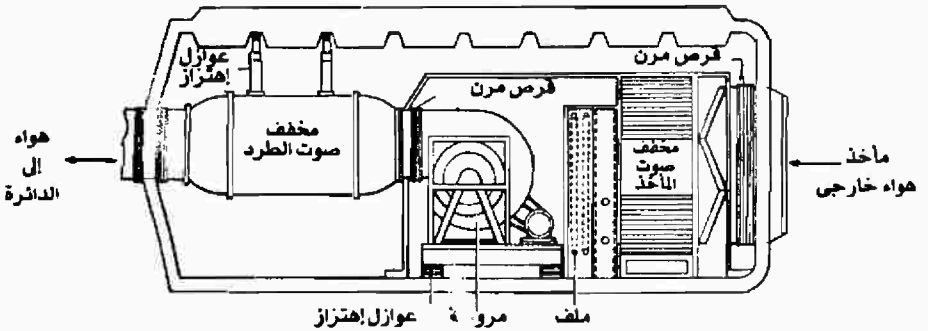


شكل (27-a) فتحات صوتيه مشقوقه على مأخذ الهواء الخارجى

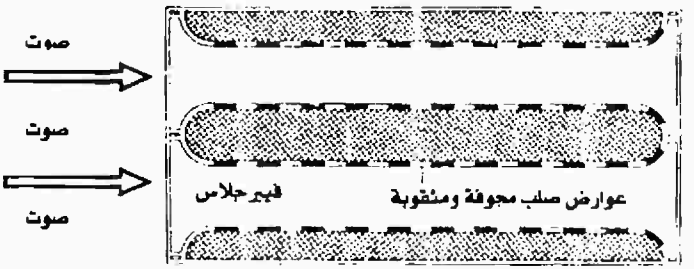
شكل (27-b) على شبكات الخارج

وبعض الدوائر تكون مجهزة بأدوات تعرف بالمخففات الصوتية أو كواتم الصوت والتي يمكن تركيبها في أماكن معينة مثل الموقع الذي عنده يدخل الهواء الراجع وعند دخول الهواء الخارجي وعندما يغادر هواء الإمداد الوحدة المركزية وشكل (29) يوضح دائرة مخفف الصوت. وعوازل الإهتزاز والأقراص المرنة تواجدها يكون من أجل تخفيض الضوضاء في الدائرة. وبعض مخففات الصوت تحتوي على عوارض صلب مجوفة ومثقوبة مع الفيبرجلاس من الداخل. وهذا موضح في شكل 30 (a) بينما الأخرى يكون بها مادة الإمتصاص مرتبة حول الحافات وفي المركز .

شكل 31 (b) .



شكل (29) دائرة التخفيف الصوتى



شكل (a- 30) عوارض صلب مجوفة مثقوبة

شكل (b- 30) مادة إمتصاص مرتبة حول الحافة والمركز

ودوائر تكييف الهواء يمكن أن تسبب ضوضاء إذا كانت ذات

تصميم غير جيد. ومثال ذلك هو أن سرعة الهواء خلال المسالك يمكن أن تكون كبيرة جداً. والواجب على المصمم من أن هذا لا يحدث لأنه من الصعب جداً لمهندسي التجهيز للتغلب على التصميم الغير جيد.

وهناك مشكلة ضوضاء ليس لها صلة بآلات تكييف الهواء وهي الضوضاء التي تحدث بين الغرف في مكان العمل. ومثال ذلك عندما تكون هناك محادثة في إحدى الغرف يمكن أن تنتقل من خلال المسالك إلى الغرفة التالية. وهذا النوع من الصعوبة يمكن تخفيضها بواسطة تبطين المسالك بممتص الصوت في الأماكن التي يمر من خلالها.

- **تخفيض الرطوبة** Dehumidification

عندما يتم تخفيض الرطوبة من الهواء عن طريق تمريره حول مبخر أو ملف تبريد فإن سطح الأداة يصبح رطب. وطبقة الماء لا توصل الحرارة كما لو كانت مثل سطح المعدن.

- **نقاط هامة موجزة عما سبق شرحه :-**

(1) تكييف الهواء هو هواء معالج بطريقة تجعل درجة الحرارة والرطوبة والتلوث تكون مضبوطة عند مستويات ملائمة.

(2) الهواء المكيف الذي يتم إمداده إلى الحيز المكيف الهواء يكون هو هواء الإمداد. والهواء الذي يمر من خلال الحيز المكيف الهواء يسمى هواء عادم. والهواء العادم الراجع إلى دائرة تكييف الهواء يكون هو الهواء الراجع. والهواء المأخوذ من خارج المبنى هو هواء خارجي أو هواء جديد.

(3) تكييف الهواء الترفيهي يجعل الأشخاص تشعر بالراحة في المنازل والمكاتب وغيرها.

(4) مكيف هواء الغرفة هو الذي يستخدم في الغرف الصغيرة أو المحلات.

(5) وحدات سبليت تكون أكبر من مكيفات هواء الغرفة والوحدات المركزية التي تتحكم في الدوائر الكبيرة للمسالك التي تقوم بإمداد الهواء المكيف إلى غرف عديدة.

(6) يمكن تخفيض رطوبة الهواء بتذرير الماء الساخن، ومخفضات الرطوبة تتحكم في الرطوبة.

(7) الهواء يمكن تبريده وتخفيض رطوبته.

(8) الثرموستاتات هي أدوات تتحكم في درجة حرارة الهواء المكيف.

(9) تستخدم المراوح في تحريك الهواء عبر المسالك.

(10) السيارات والمركبات الأخرى تكون أحياناً مزودة بتكييف الهواء.

(11) تكييف الهواء التجاري هو تكييف هواء خاص للفنادق والمستشفيات.

(12) تكييف هواء التصنيع هو تكييف هواء خاص بالعمليات الصناعية.

(13) تستخدم الفلاتر من أجل إزالة الجزيئات الضارة من الهواء.

(14) دوائر تكييف الهواء يجب أن تصمم بحيث عملها يكون بصوت خافت بقدر الإمكان.